UNESA

DOKUMEN KURIKULUM



S1 Pendidikan Teknik Mesin

IDENTITAS KURIKULUM
PROGRAM STUDI S1 Pendidikan Teknik Mesin

Nama Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Mesin

Nama Fakultas : Fakultas Teknik

Jenjang Program Studi : S1

Gelar Lulusan : Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Akreditasi Program Studi *(Nasional)* : Unggul

Akreditasi Program Studi *(International)* : Unconditional

Evaluasi Kurikulum dan Tracer Study

- Berdasarkan hasil evaluasi kurikulum tahun akademik 2022/2023 diperoleh hasil bahwa rata-rata ketercapaian *Program Learning Outcomes* (PLO) Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin sebesar 99,40% (diatas ambang batas minimal 80%) dengan rincian rata-rata ketercapaian sebagai berikut: PLO 1 sebesar 99,38%, PLO 2 sebesar 100%, PLO 3 sebesar 98,50%, PLO 4 sebesar 99,02%, PLO 5 sebesar 99,49% dan PLO 6 sebesar 100%.
- Hasil tracer study pada alumni lulusan 2022 bahwa kompetensi yang dibutuhkan berkaitan dengan soft skill dan hard skill dan yang Perlu penguatan kompetensi alumni agar sesuai dengan kebutuhan di dunia kerja adalah soft skill, Hasil ketercapaian IKU 1 adalah 39 dari 61 lulusan atau 63,93%. Lulusan yang mendukung ketercapaian IKU 1 Program Strudi yang
  terdiri dari: 6 lulusan berwirausaha, 1 lulusan melanjutkan Pendidikan, dan 32 lulusan yang bekerja sesuai strandar yang ditetapkan.

Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum

1. Pancasila dan UUD 1945
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
5. Peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 66 Tahun 2010 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
6. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Pendidikan Tinggi;
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 37 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Negeri Surabaya;
8. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
10. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 6 tahun 2022 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar, dan Kesetaraan Ijazah Perguruan Tinggi Negara Lain;
11. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan;
12. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta;
13. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia No. 13 Tahun 2022 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024;
14. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti;
15. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
16. Peraturan Rektor Universitas Negeri Surabaya No. 15 Tahun 2023 tentang Kurikulum Universitas Negeri Surabaya;
17. Rencana Strategis Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 2020-2024;
18. Rencana Strategis (Renstra) Universitas Negeri Surabaya PTNBH 2020-2025;
19. Rencana Pengembangan Jangka Panjang (RPJP) Universitas Negeri Surabaya 2022-2045;
20. Renstra Program Pascasarjana dan Renstra Fakultas selingkung UNESA.

Rumusan Visi, Misi, Tujuan, dan Nilai Dasar

Visi Keilmuan Prodi S1 PTM adalah Mengembangkan pendidikan kejuruan bidang Teknik Mesin yang unggul berbasis *technopreneurship*, adaptif dan berwawasan global pada tahun 2034.

Tujuan Program Studi diantaranya:

1. Menghasilkan (calon) pendidik bidang teknik mesin yang memiliki kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi professional dalam perawatan, perbaikan, dan technopreneurship di bidang teknik otomotif dan memiliki kompetensi dalam mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi d i bidang manufaktur.
2. Mengembangkan riset dalam bidang pendidikan teknik mesin yang dilandasi profesionalisme untuk diterapkan kepada masyarakat dan dunia kependidikan.
3. Mengembangkan kerjasama dengan berbagai lembaga/instansi dan *stakeholders* terkait dengan kegiatan penelitian dan pengabdian pada masyarakat, khususnya dalam bidang pendidikan teknik mesin dan penerapan teknologi mesin produksi dan otomotif.
4. Membangun institusi prodi yang sehat, efisien, efektif, produktif, transparan, akuntabel, sejahtera, berkeadilan dan berkelanjutan.

Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

No	Kategori	Kode	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1		CPL 1.A	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya
		CPL 1.B	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan
		CPL 1.C	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
		CPL 1.D	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
		CPL 1.E	Menguasai dan mendemonstrasikan kompetensi pedagogik pada pembelajaran teknik mesin secara berkelanjutan sepanjang hayat
		CPL 1.F	Mampu mendemonstrasikan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
		CPL 1.G	Mampu melakukan penelitian bidang pendidikan dan teknik mesin
		CPL 1.H	Menguasai teori matematika dan dasar teknik mesin
		CPL 1.I	Mampu menerapkan technopreneurship pada bidang teknologi otomotif/manufaktur

Syarat kompetensi dan/atau kualifikasi calon mahasiswa

Lulusan SMK, SMA, MA atau sederajat

Penetapan Bahan Kajian

Berdasarkan capaian pembelajaran pada masing-masing mata kuliah

Pembentukan Mata Kuliah (MK) dan Penentuan Bobot sks
Merupakan turunan dari program learning outcomes yang telah ditetapkan prodi

Metode Pembelajaran
Simulasi, Diskusi, Praktikum, Demonstrasi, Inkuiri, Studi Kasus, Ceramah

Modalitas Pembelajaran
visual, auditorial, dan kinestetik

Penilaian hasil belajar
Mengacu penilaian yang tercantum pada RPS maing-masing mata kuliah

Rencana Implementasi Hak Belajar di Luar Prodi
Sesuai kurikulum MBKM Prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin yaitu 3 semester di luar prodi/kampus (magang, PLP, dan mata kuliah penguatan kompetensi)

Tata cara penerimaan mahasiswa pada berbagai tahapan kurikulum
Mengikuti aturan yang ditetapkan kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi yaitu SNMPTN, SBMPTN, SPMB Unesa

Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum
Berdasarkan ruang lingkup rambu-rambu implementasi kurikulum yang dijabarkan pada bagian ini meliputi: (1) pendekatan pembelajaran, (2) sumber belajar dan media pembelajaran, (3) penilaian proses dan hasil belajar, dan (4) Rencana Pembelajaran Semester.

Struktur Kurikulum
S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode MK	Nama Matakuliah	SKS		Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Wajib	Pilihan	CPL 1.A	CPL 1.B	CPL 1.C	CPL 1.D	CPL 1.E	CPL 1.F	CPL 1.G	CPL 1.H	CPL 1.I
Semester 1												
8320302235	Dasar Kependidikan Kejuruan	2										
8320302209	Fisika Teknik	2										
8320302210	Ilmu Bahan	2										
8320302043	K3 & HUKUM KETENAGAKERJAAN	2										
8320302050	Kimia Teknik	2										
8320302207	Matematika Teknik	2										
8320302082	Metrologi Industri	2										
8320302186	Teknologi Mekanik	2										
Semester 2												
8320302300	AI dalam Pembelajaran Kejuruan	2										
8320302048	Kelistrikan Otomotif		2									
8320302213	Mekanika Fluida	2										
8320302238	PERENCANAAN PEMBELAJARAN TEKNIK MESIN	2										
8320302123	PERPINDAHAN PANAS	2										
8320302182	Teknik Permesinan		2									
8320304266	Teknologi Motor Pembakaran Dalam		2									
8320302193	Teknologi Pengelasan		2									
8320302223	Termodinamika	2										
Semester 3												
8320303307	Desain Otomotif		3									
8320302027	Elemen Mesin Produksi		2									
8320302051	Kinematika dan Dinamika		2									
8320303220	Mekanika Teknik		2									
8320302077	Menggambar Teknik Otomotif		2									
8320302078	Menggambar Teknik Produksi		2									
8320303081	Metodologi Penelitian	3										
8320302126	Pesawat Kerja		2									
8320302150	Praktek Kelistrikan Otomotif		2									
8320302139	Praktek Kerja Plat dan Tempa		2									
8320303144	Praktek Permesinan		3									
8320303145	Praktek Sepeda Motor dan Motor Kecil		3									
8320303147	Praktek Teknologi Motor Bensin		3									
8320302304	Sistem Pengkondisian Udara		2									
8320302211	Teknik Pembentukan dan Pengecoran Logam		2									
8320302184	Teknologi Chasis		2									
8320302239	TEKNOLOGI PENGECATAN DAN PERBAIKAN BODI		2									
8320302230	Teori Belajar	2										
Semester 4												
8320302303	AI dalam Industri Manufaktur		2									
8320302305	AI dalam Teknologi Otomotif		2									
8320302226	CAD dan CAM		2									
8320303018	CNC		3									
8320302236	Evaluasi Belajar dan Pembelajaran	2										
8320302056	Kurikulum Smk	2										

8320303309	Mekatronika dan Otomasi Industri		3									
8320302232	Pengembangan Bahan Ajar	2										
8320303143	Praktek Pengelasan		3									
8320303146	Praktek Teknologi Chasis		3									
8320303148	Praktek Teknologi Motor Diesel		3									
8320303310	Praktik Sistem Pengkondisian Udara		3									
8320302172	Teknik Merancang		2									
8320302180	Teknik Pengendalian Mutu		2									
8320303306	Teknologi Kendaraan Listrik		3									
Semester 5												
8320304294	Analisis Pengendalian Kualitas Produk/Jasa	4										
8320302295	Berpikir Kritis dan Kreatif	2										
8320302302	Keterampilan Mengajar dan Pembelajaran Mikro	2										
8320304293	Manajemen Pemasaran Produk/Jasa	4										
8320304292	Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	4										
8320302296	Seminar Magang Industri	2										
Semester 6												
8320302313	Analisis Asesmen Pembelajaran	2										
8320302312	Analisis Kurikulum Sekolah	2										
8320302315	Pengembangan Media Pembelajaran	2										
8320302314	Pengembangan Perangkat Pembelajaran	4										
8320304317	Praktik Mengajar	4										
8320302316	Seminar PLP	2										
Semester 7												
8320302026	Elemen Mesin Otomotif		2									
8320302231	Pneumatik dan Hidrolik		2									
8320302165	Statistik	2										
8320302267	TEKNOLOGI ALAT BERAT		2									
8320302272	Teknologi Pelapisan Material		2									

DESKRIPSI MATAKULIAH
PROGRAM STUDI S1 Pendidikan Teknik Mesin

8320302235 **Dasar Kependidikan Kejuruan**
Dosen :Dr. Dewanto, M.Pd.
Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki kemampuan untuk memahami teori dasar kependidikan Kejuruan
- Mahasiwa memiliki kemampuan mengkaji dinamika dan ruang lingkup dasar kependidikan kejuruan
- Mahasiswa memiliki kemampuan mengimplementasikan dasar kependidikan kejuruan dalam menyusun perencanaan pembelajaran.
- Mahasiswa memiliki sikap bertanggung jawab dalam mengkaii dasar kependidikan kejuruan

Deskripsi Matakuliah
Mampu mendalami materi pengertian pendidikan dan ilmu pendidikan, dengan metode penelaahan literatur dan resitasi tentang teori dasar pendidikan, pendidikan sebagai suatu sistem, pendidikan nasional, tujuan pendidikan dan pengajaran, instrumen pendidikan, lembaga pendidikan, pendidikan seumur hidup, demokrasi pendidikan dan inovasi pendidikan.

Referensi Utama

Referensi Pendukung

- Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya

8320302209 **Fisika Teknik**
Dosen :Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dan satuan dalam fisika
- Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang vektor
- Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan
- Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak dua dimensi
- Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Gaya
- Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Usaha dan energi
- Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang momentum
- Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Elastisitas
- Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Suhu dan kalor
- Menerapkan konsep dasar fisika dalam pemecahan masalah teknik mesin yang sederhana (C3)
- Menganalisis permasalahan teknik dengan prinsip fisika untuk memahami pengaruh variabel-variabel terkait (C4)
- Mengevaluasi solusi dari permasalahan teknik yang dihadapi dengan menggunakan prinsip-prinsip fisika (C5)
- Menciptakan model fisik baru atau memodifikasi model yang ada untuk meningkatkan efisiensi sistem mesin (C6)
- Menerapkan teori fisika dalam desain dan analisis eksperimental pada komponen mesin (C3)
- Menganalisis hasil eksperimen dengan menggunakan konsep fisika untuk menentukan karakteristik material dan komponen mesin (C4)
- Mengevaluasi efektivitas solusi teknik yang dikembangkan berdasarkan prinsip fisika dan data eksperimental (C5)
- Menciptakan metode baru dalam pengukuran dan analisis data fisika untuk meningkatkan akurasi dalam penelitian teknik mesin (C6)
- Menerapkan prinsip fisika dalam simulasi komputer untuk prediksi performa komponen mesin (C3)
- Menganalisis dan mengevaluasi desain mesin dengan simulasi dinamika fluida dan elemen hingga berbasis prinsip fisika (C4, C5)

Deskripsi Matakuliah
Pengkajian konsep dasar fisika dan penerapannya dalam teknik mesin, meliputi besaran, sistem satuan, vektor, kesetimbangan,kinematika, dinamika, usaha, energi, impuls, momentum, elastisistas, suhu dan kalor

Referensi Utama

- Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I. Swadana.
- Frederick j. Buece. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics, edisi kesepuluh. Erlangga.
- Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.
- Sears Zemansky. 1986. Fisika Untuk Universitas I. Binacipta.

Referensi Pendukung

- Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.

8320302210 Ilmu Bahan
Dosen :Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memiliki pemahaman dasar ilmu bahan
- Mampu menganalisa permasalahan yang berkaitan dengan ilmu bahan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam bidang keteknikan

Deskripsi Matakuliah
Pemahaman teori tentang proses-proses pembentukan bahan, definisi ruang lingkup, konsep tentang proses terbentuknya bahan. Pemahaman tata nama elektron, struktur atom dan kristal, ikatan kimia dan ikatan logam, klasifikasi bahan teknik, sifat-sifat mekanik bahan, diagram fase pembentukan bahan : logam ferro, non ferro, polimer, komposit dan alloy, serta perlakuan-perlakuan : digesti, pengecoran, casting.

Referensi Utama

- Srieati Japri : 1DIlmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1DIlmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.
- Dieter, George E. 1986. “Metalurgi Mekanik jilid 1”. Edisi 3. Diterjemahkan oleh Sriati Djaprie. Jakarta : Erlangga

Referensi Pendukung

- Suherman, Wahid, Ir. 1987. ”Pengetahuan Bahan”. Edisi Pertama. Surabaya : ITS.
- Smallman, R E and Bishop, R.J. 1999. ”Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering” 6thEdition. UK : Butterworth-Heinemann.
- Avner, Sidney. 1974. “Introduction To Physical Metallurgy” 2nd Edition. Cuny, New York : Mc Graw-Hill.

8320302043 K3 & HUKUM KETENAGAKERJAAN
Dosen :Dr. Theodorus Wiyanto Wibowo, M.Pd.
Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menguraikan ruang lingkup, tujuan dan fungsi K3
- Mengklasifikan regulasi K3 dan Hukum Ketenagakerjaan
- Menghitung standar bahaya Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik manusia
- Merencanakan penanganan dan tindakan pertolongan kecelakaan kerja
- Mengkategorikan jenis-jenis dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)
- Menganalisis penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di industri
- Penyakit Akibat Kerja dan Program Pencegahan pencemaran lingkungan

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah ini berisi kajian tentang ruang lingkup dan regulasi K3, Hukum ketenagakerjaan, prinsip pencegahan kecelakaan. Mengukur nilai ambang batas faktor fisik manusia. Mampu melakukan penanganan dan tindakan pertolongan kecelakaan kerja, Penyakit akibat kerja, program pencegahan pencemaran lingkungan, menggunakan APD, dan sistem manajemen K3.

Referensi Utama

- PP No.13 Tahun 2003 dan Undang-undang K-3
- Suma 19mur. 1995. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan
- Anizar. 2009. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri
- Banet Silalahi. 1995. Manajemen K-3.
- UU No. 1 tahun 1970 Tentang keselamatan Kerja
- Undang-undang (UU) Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan T.E.U. Indonesia, Pemerintah Pusat
- ISO 45001 2018 Tentang Sistem Manajemen K3

8320302050 Kimia Teknik
Dosen :Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Demonstrate an understanding of chemistry and be able to explain the general principles,laws, and theories of chemistry Mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar struktur atom, tabel periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, termokimia, kinematika kimia, kesetimbangan kimia, dan elektrokimia, sebagai dasar untuk studi lebih lanjut
- Be able to Use critical thinking and logic in the solution of chemistry problems Mampu memformulasikan dan memecahkan persoalan kimia
- Apply learned chemistry skills to analyze new issue Mampu menganalisa hubungan antara perilaku molekuler dan sifat fisik yang dapat diamati

Deskripsi Matakuliah
Pengantar ilmu kimia, struktur atom, tabel periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, termokimia, kinematika kimia, kesetimbangan kimia, elektrokimia, dan kimia nuklir

Referensi Utama

- Petrucci, Ralph H., dkk. 2011. General Chemistry: Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA;
- Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil
- Whitten KW, et. al. General Chemistry London, Saunders College
- Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/details/books/chemistry-2e.

8320302207 Matematika Teknik
Dosen :Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- mampu memahami dan menjelaskan terkait materi sistem bilangan
- mampu memahami dan menghitung vektor
- Mampu mendefinisikan, menggambar dan menghitung fungsi
- Mampu menyelesaikan limit fungsi
- Memahami definisi dan sifat-sifat turunan dan mampu mencari turunan dari macam-macam fungsi tersebut
- Mampu memahami aplikasi dari Turunan suatu fungsi

Deskripsi Matakuliah
Kajian tentang dasar matematika melalui pemahaman konsep teorema beserta penerapan pada berbagai masalah meliputi sistem bilangan real, kompleks, vektor, fungsi, limit fungsi dan kekontinuan, grafik fungsi, koordinat kutub, turunan fungsi beserta penerapan pada persamaan garis lurus, nilai maksimum minimum dan perubahan laju yang terkait agar mahasiswa dapat mengaplikasikan dalam bidang teknik mesin

Referensi Utama

- [1]. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981
- [2]. Kreyzig Erwin, Advance Engineering Mathematic, Edisi ke-7, John Wiley, 1993
- [3]. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America
- [4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445

8320302082 Metrologi Industri
Dosen :Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.
Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan teknik pengukuran dan kalibrasi pada peralatan industri sesuai standar yang berlaku (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan pengukuran dan faktor yang mempengaruhinya dalam proses metrologi industri (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi metode pengukuran yang digunakan dalam industri untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah pengukuran dalam lingkungan produksi yang beragam (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip metrologi dalam perancangan dan pembuatan komponen mesin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih peralatan pengukuran yang tepat untuk berbagai jenis pengujian material dan produk (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil pengukuran untuk memastikan kualitas produk sesuai dengan standar yang ditetapkan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan metode pengukuran baru yang lebih efisien dan akurat dengan memanfaatkan teknologi terkini (C6)
- Mahasiswa menunjukkan kemampuan kolaboratif dalam tim untuk menyelesaikan masalah pengukuran dalam proyek industri (C5)
- Mahasiswa mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi pengukuran dan menerapkannya dalam konteks industri yang berbeda (C3)

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam memahami konsep, teori dan aplikasi metrologi, prinsip-prinsip pengukuran, teknik kalibrasi, serta penggunaan alat-alat ukur di industri otomotif dan manufaktur meliputi alat ukur langsung dan tidak langsung dan alat ukur berbasis AI (artificial-intelligence) berdasarkan SOP yangbaik dan benar. Pembelajaran dilaksanakan dengan metode demonstrasi, virtual, diskusi dan kolaborasi, inklusig antara mahasiswa dan dosen baik secara individual maupun kelompok yang disertai dengan tugas-tugas sebagai pendukung dalam memahami materi perkuliahan

Referensi Utama

- Thomas G, Beckwith (2007) Mechanical measurements, Sixth Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey
- Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York
- J.P Holman (2012) Experimental Methods for Engineers, Eigth Edition, McGraw-Hill, New York.
- Rochim, Taufiq. 2004. Spesifikasi Metrologi Dan Kontrol Kualitas Geometrik . Bandung : Gramedia
- Munadi. 1988. Dasar-Dasar Metrologi Industri . Jakarta: Depdikbud: Dirjen Dikti, Proyek Pengembangan LPTK
- Jamaaluddin, Sulistyowati, 2021.Kecerdasan Buatan. UMSIDA PRESS
- Muttaqin.2023. Implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam Kehidupan. Yayasan Kita Menulis

8320302186 Teknologi Mekanik

Dosen :Prof. Dr. Soeryanto, M.Pd.
Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menjelaskan atau memahami konsep dasar proses manufaktur, sifat mekanik material, mengubah bentuk , memotong, penyambungan, mengubah sifat, dan penyelesaian permukaan pada proses produksi

Deskripsi Matakuliah

Konsep dasar proses manufaktur mulai dari manual hingga machining process yang digunakan sebagai acuan penerapan dan aplikasi langkah-langkah pembuatan suatu produk berdasarkan kriteria teknik

Referensi Utama

- S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.
- Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama

Referensi Pendukung

- 1 . Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi
- 2. Schonmetz Alois. Ing,dkk. 1985.Pekerjaan Logam Dengan Perkakas Tangan Dan Mesin Sederhana.Bandung:Penerbit Angkasa
- 3. Suratman Maman,S.P.d.2007.Teknik Mengelas.Bandung:Pustaka Grafika
- 4. Tata Surdia. 2015. teknik pengecoran logam. Bandung: Balai Pustaka

8320302300 AI dalam Pembelajaran Kejuruan

Dosen :Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.
Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd.
Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar kecerdasan buatan (AI) dan aplikasinya dalam pembelajaran vokasional.
- Mahasiswa mampu menganalisis penggunaan AI dalam pengembangan modul pembelajaran dan evaluasi.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini akan membahas penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam industri otomotif. Peserta akan mempelajari algoritma dan teknik AI yang digunakan untuk meningkatkan kinerja kendaraan. Topik yang akan dibahas meliputi kendaraan otonom dan pemeliharaan prediktif.

Referensi Utama

- Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning
- Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed

Referensi Pendukung

- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence
- Chen, C., et al. (2020). AI in Education: Opportunities and Challenges
- Alpaydin, E. (2020). Introduction to Machine Learning
- Burdea, G. C., & Coiffet, P. (2017). Virtual Reality Technology

8320302048 Kelistrikan Otomotif

Dosen :Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.
Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi sistem kelistrikan menggunakan alat ukur dan teknik diagnostik yang tepat (C5)
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang dasar kelistrikan otomotif
- Mahasiswa memahami sumber energi listrik DC dalam kendaraan
- Mahasiswa memahami sistem tenaga penggerak mula
- Mahasiswa memahami kelistrikan engine
- Mahasiswa memahami kelistrikan sistem penerangan dan asesoris pada kendaraan

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Kelistrikan Otomotif ini merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin yang mengambil konsentrasi otomotif pada semester II Bobot mata kuliah ini adalah 2 SKS pembelajaran teori dengan pembelajaran setiap tatap muka selama 2 X 50 menit. Secara garis besar materi yang dipelajari pada mata kuliah Kelistrikan Otomotif meliputi 6 tahap pembelajaran yaitu : 1. Baterai 2. Kelistrikan Bodi 3. Sistem Pengapian Konvensional 4. Sistem Pengapian Elektronik 5. Sistem Starter 6. Sistem Pengisian

Referensi Utama

- Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.
- Grummy, A.W. 2004. Kelistrikan Otomotif Seri B . Upress
- Toyota Motor Sales. Automotive Electronics and Resource Site . USA
- Bosch, Robert. 2004. Automotive Electrics and Automotive Electronics : 4th edition. Germany.
- Denton, Tom. 2018. Automobile Electrical and Electronic Systems . London.
- Stone, Richard and Ball, Jeffrey, K. 2004. Automotive Engineering Fundamentals . USA.
- Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA

8320302213 Mekanika Fluida

Dosen :Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.
Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.
Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip dasar mekanika fluida dalam analisis sistem fluida pada berbagai aplikasi teknik mesin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis perilaku fluida dan fenomena aliran menggunakan prinsip-prinsip fisika dan matematika (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi kinerja sistem fluida dengan menggunakan metode eksperimental dan simulasi komputasi (C5)
- Mahasiswa dapat merancang eksperimen untuk menguji karakteristik fluida dan sistem fluida sesuai dengan standar dan kebutuhan industri (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar termodinamika dan mekanika fluida untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan efisiensi energi (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh perubahan parameter operasional terhadap performa mesin dan alat yang menggunakan fluida (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi desain sistem fluida dengan mempertimbangkan aspek keamanan, ekonomi, dan lingkungan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi dalam sistem fluida melalui pendekatan interdisipliner (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teori dan prinsip mekanika fluida dalam perancangan komponen mesin seperti pompa, turbin, dan kompresor (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis hasil pengujian fluida untuk menentukan karakteristik aliran dan parameter operasional yang optimal (C4)

Deskripsi Matakuliah

Mekanika Fluida (Dasar): merupakan mata kuliah wajib yang mempelajari perilaku fluida dalam keadaan diam maupun bergerak tanpa pemperhatikan penyebab dari gerak fluida. Ilmu mekanika fluida merupakan kunci pokok dalam teknik mesin, karenanya status dalam kurikulum merupakan kuliah wajib bagi mahasiswa Teknik Mesin. Dalam kajian Teknik Mesin, mata kuliah ini sangat membantu dalam dasar-dasar desain perencanaan, rancang bangun mesin, pesawat terbang, kapal laut serta mendukung problem solving analisis mata kuliah thermodinamika, perpindahan kalor dan teori pembakaran, utamanya yang berkaitan dengan konservasi dan ekploitasi sumber energi. Mata kuliah ini utamanya didasari oleh mata kuliah Fisika yang banyak berkaitan dengan ilmu alam. Pada mata kuliah Mekanika Fluida 1 akan dibahas mengenai konsep-konsep dasar mekanika fluida meliputi propersi fluida, gaya-gaya yang terjadi pada fluida statis dan dinamis. Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami konsep-konsep mekanika fluida dan saling keterkaitannya serta mampu menerapkannya pada bidang Teknik Mesin.

Referensi Utama

- Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald
- Mekanika Fluida I & II Frank M white.
- Succter V.L. Mekanika Fluida. Erlangga: Jakarta.
- Shannes L.H. Mechanics of Fluids, Mc Graw-Hill, New York
- Merle .C. Potter, David C. Wiggret. Schaums Outline Mekanika fluida. Erlangga: Jakarta.

8320302238 PERENCANAAN PEMBELAJARAN TEKNIK MESIN

Dosen :Dr. Yunus, M.Pd.
Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki pemahaman hakikat, prinsip-prinsip, model-model Perencanaan Pembelajaran dan mengaplikasikan yang relevan dengan dunia industri dan perkembangannya

Deskripsi Matakuliah

Pemahaman pembelajaran sebagai suatu sistem Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan 2013 serta aplikasinya, merencanakan program kegiatan dan presentasi secara mikro di lapangan.

Referensi Utama

- Salinan Permendikbud No. 54 tahun 2013 tentang SKLSalinan Permendikbud No. 65 th 2013 tentang Standar ProsesSalinan Permendikbud No. 66 th 2013 tentang Standar PenilaianPermendikbud Nomor 70 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK-MAKSuparman, Atwi. 1991. Desain Instruksional . Jakarta: PAU-UI, Ditjen Dikti Depdikbud.Depdikbud. 2013. Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan .
- Suyadi. 2015. Panduan Penelitian Tindakan Kelas.Yogyakarta: Diva Press
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta
- Arikunto,S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Sudjana dan Rivai. 2005. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo

8320302123 PERPINDAHAN PANAS
Dosen :Prof. Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T.
Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memiliki pemahaman dasar teknik mesin

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah ini membahas konsep-konsep tentang perpindahan panas, hukum dasar perpindahan panas dan aplikasinya dalam bidang teknik mesin, perpindahan panas konduksi, perpindahan panas konveksi, perpindahan panas radiasi, dan alat penukar panas.

Referensi Utama

- Cengel, Y.A. 1998. Heat Transfer : A Practical Aproach. New York : Mc. Graw-Hill.
- Holman, J.P. 1994. Perpindahan Kalor, Edisi Keenam, Alih Bahasa Ir. E. Jasjfi, Msc, Erlangga, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Modul Radiator Trainer.
- Modul Oil Cooler Trainer.
- Modul Wire and Tube Heat Exchanger.

8320302182 Teknik Permesinan
Dosen :BUDIHARDJO ACHMADI HASYIM

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar teknik mesin dalam perancangan komponen mesin sederhana (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis permasalahan teknik mesin dan memecahnya menjadi sub-komponen untuk memudahkan penyelesaian (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi dan efektivitas mesin dan alat yang telah dirancang berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan desain inovatif untuk mesin atau komponen mesin yang memenuhi kebutuhan spesifik (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip-prinsip dasar mekanika dan termodinamika dalam konteks teknik mesin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis siklus kerja mesin dan menentukan komponen kritis yang mempengaruhi performa (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi desain mesin dengan menggunakan simulasi komputer dan metode numerik (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan prototipe mesin dengan menggunakan teknologi manufaktur modern seperti CNC dan 3D printing (C6)

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah ini merupakan pemahamantentang berbagai jenis mesin perkakas, cara mengoperasikannya, caramerencanakan dan menganalisa benda kerja yang akan diproses dengan mesinperkakas.

Referensi Utama

- Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais. Jakarta: Dikmenjur.

Referensi Pendukung

- Daryanto.1987. Mesin Pengerjaan Logam. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Krar,S.F., Amand, J.W., Oswald, J.E.St., 1996. MachineTool Operation 1D, McGraw Hill, USA.
- Soetardjo.1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.

8320304266 Teknologi Motor Pembakaran Dalam
Dosen :Iskandar, S.T., M.T.
Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menerapkan teori-teori komponen motor pembakaran dalam meliputi: motor bakar, sistem bahan bakar, sistem pelumasan, sistem pendinginan, sistem pembuangan, sistem mekanik katup, perhitungan dasar motor, bahan bakar, dan teori dasar motor bensin dan diesel.

Deskripsi Matakuliah
Pemahaman teori-teori komponen motor pembakaran dalam meliputi: motor bakar, sistem bahan bakar, sistem pelumasan, sistem pendinginan, sistem pembuangan, sistem mekanik katup, perhitungan dasar motor, bahan bakar, dan teori dasar motor bensin/diesel.

Referensi Utama

- Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima
- Sutantra, I Nyoman. 2001. Teknologi Otomotif Teori dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya
- Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart

Referensi Pendukung

- Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press.
- Warju. 2013. Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press.

8320302193 Teknologi Pengelasan
Dosen :Dr. Dewanto, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan teknik dan prosedur pengelasan yang sesuai untuk berbagai jenis material dan kondisi operasi (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis parameter pengelasan dan efeknya terhadap kualitas sambungan las (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil pengelasan berdasarkan standar kualitas dan keselamatan kerja (C5)
- Mahasiswa dapat merancang prosedur pengelasan untuk proyek fabrikasi yang kompleks dengan mempertimbangkan efisiensi dan efektivitas (C6)
- Mahasiswa dapat menggunakan peralatan pengelasan modern dengan memahami prinsip dan aplikasinya dalam situasi nyata (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan pengelasan dan menentukan solusi perbaikan yang tepat (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi pilihan material dan teknik pengelasan berdasarkan kriteria biaya, kualitas, dan kekuatan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan metode pengelasan baru yang inovatif untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas (C6)

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah ini membekali mahasiswa pemahaman komprehensip tentang prinsip, fungsi dan proses pengelasan, sejarah dan perkembangan teknologi pengelasan, Las Asetylin, Las busur Lintrik, Las MIG, Las TIG, peralatan utama las, alat bantu, alat Pelindung Diri (APD), kampuh las, kode electrode, simbul-simbul pengelasan, posisi pengelasan, kriteria hasil pengelasan yang baik, macam-macam cacat lasan dan antisipasinya, serta teknik-teknik pemeriksaan hasil las.

Referensi Utama

- Alip,Mochamad (1987).Teori dan Praktek Las.Jakarta: Depdikbud Irjen Dikti p2 LPTK
- Kenyon,W.,Ginting,Dines (1985).Dasar-Dasar Pengelasan.Jakarta: PradnyaParamita.
- Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita
- Sumanto. (1994). Pengetahuan Bahan (untuk Mesin danListrik),Yogyakarta Andi Offset.Smith,
- Dave (1984).WeldingSkills and Technology. Nem York:McGraw-Hill.

Referensi Pendukung

- Wiryosumarto ,Harsono, (1999).Teknologi Pengelasan Logam.Jakarta:Pradnya Paramita

8320302223 Termodinamika
Dosen :Saiful Anwar, S.Pd., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menganalisis sistem termodinamika untuk memahami hubungan antara energi dan perubahan keadaan fisik berbagai sistem (C4)
- Menganalisis siklus termodinamika pada mesin dan peralatan untuk menentukan efisiensi dan performa (C4)
- Menguraikan prinsip-prinsip dasar termodinamika untuk mengidentifikasi aplikasi dalam bidang teknik otomotif dan manufaktur (C4)
- Menganalisis diagram fase dari berbagai zat untuk memahami perilaku zat tersebut pada kondisi yang berbeda (C4)
- Menganalisis keseimbangan energi dan materi dalam sistem termodinamika untuk optimasi proses (C4)
- Menganalisis perpindahan panas dan kerja dalam berbagai proses termodinamika untuk menentukan strategi perbaikan efisiensi (C4)
- Menganalisis pengaruh variabel termodinamika seperti suhu, tekanan, dan volume terhadap performa mesin (C4)
- Menganalisis dan membandingkan berbagai siklus refrigerasi dan pompa panas dalam konteks efisiensi termal dan aplikasi praktis (C4)
- Menganalisis peran termodinamika dalam desain sistem HVAC untuk meningkatkan efisiensi energi (C4)
- Menganalisis konsep entropi dan hukum kedua termodinamika untuk mengidentifikasi keterbatasan dalam proses energi (C4)

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Thermodinamika pada jenjang S1 membahas konsep dasar tentang energi, kerja, dan perubahan keadaan sistem fisik. Mahasiswa akan mempelajari hukum-hukum termodinamika, siklus termodinamika, serta aplikasi dalam berbagai sistem termal. Mata kuliah ini juga menekankan pemahaman terhadap konsep entropi, perpindahan panas, dan kerja dalam sistem tertutup dan terbuka. Dengan memahami prinsip-prinsip termodinamika, mahasiswa dapat mengaplikasikan pengetahuan ini dalam berbagai bidang seperti rekayasa, kimia, dan teknik mesin.

Referensi Utama

- Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey. 2011. Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed. , John Wiley & Sons
- Cengel, Yunus A. and Boles, Michael A. 2010. Thermodynamics An Engineering Aproach 7th ed. , McGraw-Hill

Referensi Pendukung

- Sonntag., Borgnakke., Van Wylen, 1998. , Fundamental of Thermodynamics 7th ed. , John Willey & Sons
- Holman, 1980. Thermodynamics 3rd ed. , McGraw-Hill,

8320303307 Desain Otomotif

Dosen :Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mengenal peralatan gambar
- Mengenal jenis-jenis garis
- Memahami dan membuat gambar dengan aturan proyeksi
- Memahami dan membuat gambar dengan keterangan potongan
- Memahami dan membuat gambar dengan keterangan ukuran
- Mampu membuat gambar kerja
- Mampu menggunakan software CAD

Deskripsi Matakuliah

Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang proses desain komponen otomotif meliputi pengenalan peralatan gambar, jenis-jenis garis, macam-macam proyeksi, keterangan potongan, keterangan ukuran, merencanakan dan membuat gambar kerja, keterampilan menggunakan peralatan gambar dan software CAD. menggunakan bentuk pembelajaran berupa pembelajaran berbasis proyek.

Referensi Utama

- Anwari, 1978. Menggambar Teknik Mesin 2 . Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan
- Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3 . Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin . Bandung: Pustaka Grafika
- Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin . Bandung: Penerbit M2S
- Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita
- Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico
- Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor
- Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika

Referensi Pendukung

- www.teachertube.com/video/orthographic-projection-252358
- https://www.youtube.com/watch?v=h1jRXwlSQXs

8320302027 Elemen Mesin Produksi
Dosen :Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan tentang elemen mesin dalam perancangan dan operasi mesin produksi secara efektif (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memecah berbagai komponen elemen mesin untuk memahami fungsi dan interaksinya dalam sistem produksi (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi dan efektivitas penggunaan elemen mesin dalam proses produksi berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk permasalahan yang berkaitan dengan elemen mesin dalam konteks produksi manufaktur (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teori dasar mesin dan matematika untuk mengoptimalkan desain dan fungsi elemen mesin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan operasional dan kegagalan elemen mesin untuk meningkatkan keandalan sistem (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi pilihan material dan metode fabrikasi elemen mesin berdasarkan kriteria kekuatan, durabilitas, dan biaya (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan desain elemen mesin yang memenuhi spesifikasi teknis dan kebutuhan produksi dengan memanfaatkan software desain terkini (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan konsep ergonomi dan keselamatan kerja dalam penggunaan elemen mesin di lingkungan produksi (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan mengintegrasikan sistem kontrol dan otomasi dalam elemen mesin untuk meningkatkan efisiensi produksi (C4)

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah Elemen Mesin Produksi pada program studi Pendidikan Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang komponen-komponen mesin produksi beserta fungsi dan karakteristiknya. Mata kuliah ini mencakup pembahasan tentang elemen-elemen mesin seperti bearing, roda gigi, kopling, dan sebagainya. Mahasiswa akan mempelajari prinsip kerja, jenis, serta aplikasi dari setiap elemen mesin tersebut. Ruang lingkup mata kuliah meliputi pemahaman tentang desain, material, proses pembuatan, serta perawatan elemen-elemen mesin produksi untuk mendukung proses manufaktur secara efisien dan handal.

Referensi Utama

- Supadi Hs, Buku ajar Elemen Mesin, Jurusan T.Mesin F.Teknik UNESA, Surabaya 2008.

Referensi Pendukung

- Shigley Mischke, Mechanical Engineering Design, McGraw Hill, USA, 2000.
- Spotts. MF, Design of machine of Element, Prentice hall , USA, 2000.
- Sularso, Kiyokatso Suga ; Dasar Perencanaan dan pemilihan elemen mesin, P.T. Pradnya Paramita Jakarta , 1983.

8320302051 Kinematika dan Dinamika
Dosen :Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menguasai dan memahami kinematika, dasar - dasar vektor, kinematik partikel, macam gerak bidang, Prinsip kerja Newton, Prinsip momentum pada partikel, prinsip momentum pada benda kaku, derajat kebebasan mekanisme, menentukan kecepatan dan percepatan dalam kinematika mekanisme

Deskripsi Matakuliah
Pemahamandan penguasaan kinematika, dasar - dasar vektor, kinematik partikel, macam gerak bidang, Prinsip kerja Newton, Prinsip momentum pada partikel, prinsip momentum pada benda kaku, derajat kebebasan mekanisme, menentukan kecepatan dan percepatan dalam kinematika mekanisme

Referensi Utama

- Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.
- Russel C, Hibbeler. 1995. EngineeringMechanics : Dynamics. Prentice Hall.
- Hirchorn J. 1962. Kinematics and Dynamics of Plane Mechanism . McGraw Hill Book Company.
- Ferdinand P Beer, E Russel Johnston Jr. 1998. V ector Mechanism for Engineers, Dynamics, 3rd Edition . McGraw Hill.
- Priyo Heru Adiwibowo. 2013. Kinematika dan Dinamika, Bagian 1 Kinematika . Unesa University Press.

Referensi Pendukung

- semua materi yang mendukung termasuk media yang berbasis digital

8320303220 Mekanika Teknik
Dosen :Dr. Djoko Suwito, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memahami tentang resultan 2 buah gaya searah dalam satu titik tangkap
- Memahami resultan 2 buah gaya berlawanan arah dalam satu titik tangkap
- Memahami tentang resultan 2 buah gaya yangmembentuk sudut 900 dalam satu titik tangkap
- Memahami tentang resultan 2 buah gaya yang membentuk sudut sembarang dalam satu titik tangkap
- Memahami tentang resultan untuk lebih dari 2 buah gaya dalam satu titik tangkap
- Memahami dalil Momen dari Varignon
- Memahami tentang syarat-syarat grafis untuk keseimbangan suatu susunan gaya Datar
- Memahami penguraian dan perhitungan gaya dalam ruang
- Memahami Tegangan normal, Tarik dan tekan
- Memahami Tegangan geser

Deskripsi Matakuliah
Memahami tentang resultan 2 buah gaya searah dalam satu titik tangkap. Memahami resultan 2 buah gaya berlawanan arah dalam satu titik tangkap. Memahami tentang resultan 2 buah gaya yangmembentuk sudut 900 dalam satu titik tangkap. Memahami tentang resultan 2 buah gaya yang membentuk sudut sembarang dalam satu titik tangkap. Memahami tentang resultan untuk lebih dari 2 buah gaya dalam satu titik tangkap. Memahami dalil Momen dari Varignon. Memahami tentang syarat-syarat grafis untuk keseimbangan suatu susunan gaya Datar. Memahami syarat-syarat teknik keseimbangan. Memahami cara menentukan titik berat gambar-gambar datar. Memahami diagram Cremona untuk kerangka datar. Memahami cara-cara irisan Culman dan Ritter

Referensi Utama

- S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga
- Ferdinand P. Bear dan E.Russell Johnston, Jr. 1987. Statika. (Mekanika untuk Insinyur), Erlangga Jakarta

8320302077 Menggambar Teknik Otomotif
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302078 Menggambar Teknik Produksi
Dosen :Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam prosedur menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja

Deskripsi Matakuliah
Mahasiswa dapat memahami bagaimana menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja.

Referensi Utama

- [1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan
- [2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- [3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.
- [4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.

Referensi Pendukung

- [5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.
- [6] Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico

8320303081 Metodologi Penelitian
Dosen :Prof. Dr. Soeryanto, M.Pd.
Dr. Djoko Suwito, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan metode penelitian yang sesuai untuk mengatasi masalah yang spesifik di bidang pendidikan teknik mesin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis data dan informasi yang diperoleh dari penelitian untuk memahami fenomena yang terjadi dalam pendidikan teknik mesin (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas metode penelitian yang digunakan dalam konteks pendidikan teknik mesin (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian pendidikan teknik mesin (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teknik analisis data untuk menginterpretasi hasil penelitian secara logis dan sistematis (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis keterkaitan antara teori dan praktik dalam penelitian teknik mesin (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi kualitas sumber data dan metodologi dalam penelitian teknik mesin berdasarkan kriteria ilmiah yang relevan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan etika penelitian dalam setiap tahapan penelitian teknik mesin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis implikasi hasil penelitian terhadap pengembangan pendidikan teknik mesin (C4)

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini mengajarkan tentang filosofi hakekat kebenaran ilmiah, konsep-teori kebenaran ilmiah, metodologi menemukan kebenaran ilmiah dengan menggunakan kaidah-kaidah ilmiah. Metodologi ilmiah berupa pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif mulai dari mengenali, membatasi dan merumuskan masalah mengkaji referensi teori-temuan ilmiah untuk menjelaskan masalah, merumuskan hipotesis dan merancang metode ferifikasi mulai dari penentuan populasi-sampel, pengembangan alat ukur, teknik pengumpulan-analisis data, dan pelaporan hasil, laporan utuh, ujian skripsi, dan publikasi ilmiah baik melalui jurnal ilmiah dan prociding-ilmiah.

Referensi Utama

- Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.

Referensi Pendukung

- Furchan, Arief, 1982. Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Surabaya: Usaha Nasional.
- Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan RD. Bandung: Penerbit AlfaBeta.

8320302126 Pesawat Kerja

Dosen :Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.
Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami Material Handling equipment
- Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa komponen dan teori perlengkapan pengangkat
- Mahasiswa mampu mengetahui dan menganalisa peralatan pengangkut
- Mahasiswa mampu mengetahui dam menganalisa peralatan permukaan dan overhead

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini merupakan pengenalan dan pemahaman tentang jenis peralatan pengangkat dan pengangkut bahan, karakteristik perhitungan-perhitungan dasar, perhitungan-perhitungan komponen utama, cara-cara pemilihan jenis peralatan, jenis peralatan surface dan overhead, perhitungan kapasitas dan produksi.

Referensi Utama

- [1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.
- [2] Sri Hartati. Pesawat Pengangkat. Surabaya. Unipress IKIP Surabaya.

Referensi Pendukung

- [3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi
- [4] Rohmanhadi. Alat-alat Berat. Jakarta: badan pekerjaan umum.

8320302150 Praktek Kelistrikan Otomotif

Dosen :Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.
Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap tentang cara melakukan pemeriksaan, perbaikan, dan pemeliharaan aki dan sistem kelistrikan yang terdapat pada kendaraan

Deskripsi Matakuliah
Pada mata kuliah ini mahasiswa akan memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan untuk mendiagnosa, merawat, dan memperbaiki sistem kelistrikan pada kendaraan. Mata kulia ini meliputi AKI (Baterai), Sistem Stater, Sistem Pengapian, Sistem Pengisian, Sistem Penerangan (Lampu Rem, Lampu Mundur, Lampu Kabut, Sein,Lampu Kota, Lampu Kepala), Sistem Klakson, Penghapus Kaca/Wipper, Power Windows, Central Lock, Engine Management System

Referensi Utama

- A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.
- Crumbliss. Manual book of Generator/Alternator and Starter tester.

Referensi Pendukung

- Toyota Motor Corp. Pedoman Reparasi mesin seri K .
- Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA
- Kevin R. Sullivan. Understanding the alternator . California: San Bruno.
- Motoplat CV-282 L. Manual book of Coil and condensor tester .
- Toyota Motor Sales. Automotive Electronics and Resource Site . USA
- Daryanto. 2006. Reparasi dan Overhaul Kelistrikan Mesin Mobil. Jakarta: Bumi Aksara
- Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA

8320302139 Praktek Kerja Plat dan Tempa
Dosen :Dr. Dewanto, M.Pd.
Dr. Yunus, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan teknik perawatan dan perbaikan pada mesin produksi secara praktis (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis kerusakan yang terjadi pada plat dan komponen tempa untuk menentukan tindakan perbaikan yang tepat (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi proses tempa dan plat berdasarkan standar kualitas dan keselamatan kerja (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam perbaikan dan pemeliharaan plat dan tempa yang lebih efisien (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip dasar matematika dalam perhitungan kekuatan dan deformasi pada proses tempa (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh variabel proses tempa terhadap hasil akhir produk (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi penggunaan bahan dan energi dalam proses produksi plat dan tempa (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan desain alat tempa yang inovatif untuk meningkatkan produktivitas (C6)

Deskripsi Matakuliah
Pemahaman dan penguasaan teknik kerja pelat dan tempa meliputi peralatan, gambar bukaan, sambungan dan pembuatan benda-benda sederhana baik secara teori maupun praktek.

Referensi Utama

- BM Surbaktiy. 1983. Perkakas Kerja Pelat dan Tempa. Karyasari.
- R. Rachmad M, dkk. 1978. Petunjuk Kerja Pelat. Depdikbud: ditjen Dikdasmen.

Referensi Pendukung

- Schommetz, Ing Alais, dkk. 1990. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Teknik Sederhana. Bandung: Angkasa.

8320303144 Praktek Permesinan
Dosen :Dr. Djoko Suwito, M.Pd.
Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- mahasiswa memiliki keterampilan membuat benda kerja dengan permesinan
- Mampu mengidentifikasi teknik yang diperlukan, keterampilan dan alat praktik rekayasa modern untuk situasi tertentu
- Mampu menjelaskan penggunaan secara teknis, keterampilan, dan alat spesifik praktik rekayasa modern
- Mampu menerapkan teknik yang dipilih, keterampilan dan alat praktik rekayasa modern untuk situasi yang diberikan
- Mampu erefleksikan pilihan teknik, keterampilan, dan alat praktik rekayasa modern yang diterapkan pada situasi tertentu
- Memiliki sikap bertanggung jawab pada setiap melakukan pekerjaan

Deskripsi Matakuliah
Terampil dalam pekerjaan proses pemesinan menggunakan berbagai mesin perkakas seperti: mesin bubut, mesin frias, mesin sekrap, mesin gerinda, mesin bor, dan mesin gergaji untuk menghasilkan suatu produk.

Referensi Utama

- [1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.
- [2] Daryanto. 1987. Mesin Pengerjaan Logam. Bandung: Penerbit Tarsito.
- [3] Krar, S.F., Amand, J.W., Oswald, J.E.St., 1996. Machine Tool Operation&rdquos, McGraw Hill, USA.
- [4] Soetardjo. 1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.

8320303145 Praktek Sepeda Motor dan Motor Kecil
Dosen :Saiful Anwar, S.Pd., M.T.
Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan teknik perawatan rutin pada sepeda motor dan motor kecil sesuai dengan prosedur yang ada (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada sepeda motor dan motor kecil menggunakan metode troubleshooting yang sistematis (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas perbaikan dan penyesuaian pada sepeda motor dan motor kecil berdasarkan standar operasional yang berlaku (C5)
- Mahasiswa dapat merancang dan menciptakan modifikasi pada sistem mekanik sepeda motor untuk meningkatkan performa (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip-prinsip technopreneurship dalam mengembangkan usaha servis dan modifikasi sepeda motor (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh berbagai jenis bahan bakar terhadap performa mesin sepeda motor (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memilih peralatan yang tepat untuk perbaikan dan perawatan sepeda motor berdasarkan analisis biaya dan manfaat (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk masalah yang umum terjadi pada sepeda motor melalui pendekatan rekayasa terbalik (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teknik keselamatan kerja yang efektif saat melakukan perbaikan dan perawatan sepeda motor (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan menyesuaikan setelan mesin untuk mencapai efisiensi bahan bakar yang optimal (C4)

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah ini merupakan pengenalan terhadap pemahaman teori dan praktik tentang komponen-komponen utama sepeda motor dan cara kerjanya, tune- up, servis mesin yang meliputi sistem pengapian, sistem bahan bakar, sistem pendinginan, dan sistem pelumasan, sistem pengereman serta overhoul sepe-da motor.

Referensi Utama

- Daryanto. Buku ajar praktek sepeda motor
- PT. INDOHERO, Pedoman Reparasi Mesin Seri K, Jakarta: PT. TAM, 1981 pp. 1-28
- Manual Book Sepeda motor Honda Jakarta,
- Muhaji, 2007. Petunjuk praktik Sepeda motor, Surabaya. University Press Unesa
- Referensi lain yang relevan

8320303147 Praktek Teknologi Motor Bensin
Dosen :Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan prosedur perawatan rutin pada motor bensin sesuai dengan standar yang berlaku (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis kerusakan yang terjadi pada sistem injeksi motor bensin dan menentukan langkah perbaikan yang tepat (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi performa motor bensin setelah dilakukan perbaikan dan menyesuaikan dengan standar emisi yang berlaku (C5)
- Mahasiswa dapat merancang dan menciptakan modifikasi pada sistem pembakaran motor bensin untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar thermodynamics untuk menganalisis proses pembakaran dalam motor bensin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh perubahan komponen pada sistem transmisi terhadap performa motor bensin (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas sistem pendinginan motor bensin dan melakukan penyesuaian untuk optimasi performa (C5)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip-prinsip technopreneurship untuk mengembangkan produk atau jasa di bidang teknologi motor bensin (C3)
- Mahasiswa dapat menciptakan strategi pemasaran yang inovatif untuk produk teknologi motor bensin yang dikembangkan (C6)
- Mahasiswa dapat menganalisis tren pasar dan teknologi terkini dalam industri motor bensin untuk mengidentifikasi peluang bisnis baru (C4)

Deskripsi Matakuliah
Tune Up, bongkarpasang, pengukuran dan mengetahui cara kerja komponen-komponen motor bensinmeliputi: sistem pendinginan, pelumasan, bahan bakar, pengapian, dan caramengatasi bila terjai gangguan.

Referensi Utama

- Toyota. 1985. Manual MotorBensin Toyota 2K, 3K, dan 4K. Manual MotorBensin Daihatsu Espass. ManualMotor Bensin Suzuki.
- Toyota Manual BOOK

8320302304 Sistem Pengkondisian Udara
Dosen :Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip dasar termodinamika dalam sistem pengkondisian udara untuk analisis kinerja sistem (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis siklus refrigerasi dan komponen utama pada sistem pengkondisian udara (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi dan efektivitas sistem pengkondisian udara berdasarkan standar yang berlaku (C5)
- Mahasiswa mampu memahami komponen pada sistem pengkondisian udara
- Mahasiswa mampu melakukan analisis kerusakan pada sistem pengkondisian udara

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah Sistem Pengkondisian Udara pada program studi Pendidikan Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar, komponen, dan sistem yang terkait dengan pengkondisian udara. Mahasiswa akan mempelajari tentang peran sistem pengkondisian udara dalam kendaraan, serta teknologi terkini yang digunakan dalam sistem tersebut. Ruang lingkup mata kuliah mencakup konsep dasar termodinamika, siklus refrigerasi, komponen-komponen sistem pengkondisian udara, perancangan sistem, serta perawatan dan troubleshooting. Dengan mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu mengoperasikan, dan memelihara sistem pengkondisian udara secara efisien dan efektif.

Referensi Utama

- C.P. Arora. 2010. Refrigeration and Air Conditioning. New Delhi: McGraw Hill Education.

Referensi Pendukung

- John W. Mitchell, James E. Braun. 2012. Principles of Heating, Ventilation, and Air Conditioning in Buildings. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- I Made Muliatna (2010) Materi Ajar AC Mobil, Surabaya: Jurusan PTM – FT Unesa
- Toyota Air Conditioner, 1989, Jakarta: Toyota Motor

8320302211 Teknik Pembentukan dan Pengecoran Logam
Dosen :Dr. Yunus, M.Pd.
Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip dasar pengecoran logam dalam pembuatan komponen mesin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis proses pembentukan logam untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas akhir produk (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi metode pengecoran yang berbeda berdasarkan efisiensi material dan energi (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan desain cetakan yang inovatif yang memenuhi spesifikasi teknis dan ekonomis (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teknik analisis termal dalam proses pengecoran untuk meningkatkan kualitas produk (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh parameter proses pembentukan logam terhadap kekuatan dan kekerasan material (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil uji coba pengecoran dan pembentukan logam untuk menentukan perbaikan proses yang diperlukan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan prosedur operasi standar untuk proses pengecoran yang memaksimalkan keamanan dan efisiensi (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan konsep ergonomi dalam desain cetakan untuk memperbaiki efisiensi kerja (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih bahan cetakan yang paling sesuai untuk berbagai jenis logam yang akan dicor (C4)

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah ini merupakan pemahaman proses pembentukan logam tanpa perautan meliputi casting, rolling, ekstrusi, forging, spinning, dan welding.

Referensi Utama

- [1] Schonmetz, Ing Alois. 1985. Pengerjaan dengan Tangan dan Mesin Sederhana. Bandung: Angkasa.
- [2] Surdia, Tata. 1986. Teknik Pengecoran Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.
- [3] Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.
- [4] Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB.
- [5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.

Referensi Pendukung

- [5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.
- [6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co

8320302184 Teknologi Chasis
Dosen :Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mampu memahami tentang body kendaraan, jenis-jenis chasis dan Geometri roda
- Mampu memahami dan menjelaskan prinsip kerja sistem pemindah daya
- Mampu memahami dan menjelaskan konsep dan prinsip kerja pengereman cerdas meliputi Anti-lock Braking System (ABS) dan Brake Assist System (BAS)
- Mampu memahami dan menjelaskan sistem kemudi dan konsep konsep teknologi kontrol arah kendaraan, meliputi Electronic Two Wheel Steering (EPS-2WS), Electronic Four Wheel Steering (4WS)
- Konsep suspensi cerdas, meliputi Active Suspension (AS) dan Semi Active Suspension System (SAS)

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah ini bertujuan mengembangkan pengetahuan tentang teknologi chasis dan konsep smart chasis, prinsip kerja sistem pemindah tenaga dan pengendali kendaraan . Sistem pemindah tenaga meliputi: mekanisme kopling, sistem transmisi, poros propoler, dan diferensial. Sedangkan sistem pengendali meliputi: sistem kemudi dan konsep teknologi kontrol arah kendaraan, sistem suspensi cerdas, sistem pengereman cerdas, dan konsep konsep suspensi cerdas.

Referensi Utama

- Anwir, B.S. 1980.Seri Pelajaran Teknologi Secara BergambarTeknik Mobil. Jakarta: Barata Karya Aksara.Toyota.1985.Dasar-Dasar Automobil. Jakarta:Astra Motor Service edition.
- Muamar Z Arif, 2020. Panduan Praktikum Chasis.
- PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT.Toyota Astra Motor
- Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta

8320302239 TEKNOLOGI PENGECATAN DAN PERBAIKAN BODI
Dosen :Saiful Anwar, S.Pd., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan teknik dan prosedur dalam pengecatan dan perbaikan bodi kendaraan sesuai dengan standar industri (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis kerusakan pada bodi kendaraan dan menentukan metode perbaikan yang tepat (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil pengecatan dan perbaikan bodi kendaraan berdasarkan kriteria kualitas yang ditetapkan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah yang kompleks dalam pengecatan dan perbaikan bodi (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip matematika dalam menghitung biaya dan bahan yang dibutuhkan untuk pengecatan dan perbaikan bodi (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis efisiensi proses pengecatan dan perbaikan bodi menggunakan prinsip-prinsip teknik mesin (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi penggunaan alat dan bahan dalam pengecatan dan perbaikan bodi untuk memastikan kesesuaian dengan standar keselamatan dan lingkungan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam proses pengecatan dan perbaikan bodi yang lebih efisien dan ramah lingkungan (C6)

Deskripsi Matakuliah
Pemahaman tentang cat dan macam-macamnya, dempul, perlengkapanpengecatan, gangguan pengecatan dan cara mengatasinya, faktor-faktor yangmempengaruhi hasil pengecatan perbaikan body, teknik pengecatan.

Referensi Utama

- Moch. Yadi. 1996.Teknologi Pengecatan. Surabaya: Unesa.

8320302230 Teori Belajar
Dosen :Dr. Yunus, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan
- Mampu mendeskripsikan dan menganalisis teori-teori belajar dari berbagai pandangan para ahli pendidikan, memahami berbagai pendekatan, strategi dan model-model pembelajaran yang berpijak pada berbagai pandangan tentang teori, memanfaatkan berbagai sumber belajar dalam pembelajaran dan melakukan analisis kasus-kasus pembelajaran
- Mampu menerapkan teori-teori belajar dalam pembelajaran

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah ini mengkaji dan menganalisis berbagai teori belajar dan pembelajaran dari pandangan ahli pendidikan, mulai dari konsep belajar, jenis-jenis belajar, prinsip-prinsip belajar dan sumber-sumber belajar yang dapat dijadikan dasar untuk melaksanakan pembelajaran. Pengembangan pemahaman dalam implementasi pendekatan, strtegi, model dan metode pembelajaran serta keterampilan mengajar untuk digunakan dalam menganalisis kasus-kasus pembelajaran di lapangan

Referensi Utama

- Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Slameto. 2013. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. Jakarta: Rineka Cipta
- Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia
- Gredler, M. E. 2011. Learning and Instruction Teori dan Aplikasi, Edisi Keenam. Jakarta: Kencana
- Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada
- Suranto. 2015. Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer. Yogyakarta: LaksBang Pressindo
- Slavin, R.E. 2005. Educational Psychology Theory and Practice

Referensi Pendukung

- Bower and Hilgard. 1981. Teori of learning. Fifth Edition. Prentice-Hall?inc., Englewood Cliffs, N.J. 07362
- Hergenhahn, B.R. and Olson, M.H. 2009. Tori Belajar (Terjemahan). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Skinener, B.R. 2013. Ilmu Pengetahuan dan Perilaku Manusia (Terjemahan). Yoyakarta: Pustaka Belajar
- Syah, M. 2003. Psikologi Belajar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

8320302303 AI dalam Industri Manufaktur
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302305 AI dalam Teknologi Otomotif

Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302226 CAD dan CAM
Dosen :Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan dasar CAD untuk menggambar desain komponen mekanis sederhana (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memodifikasi desain yang dibuat dengan menggunakan software CAD sesuai kebutuhan (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi desain CAD berdasarkan kriteria ergonomi dan kekuatan material (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan desain inovatif menggunakan teknik CAD yang memenuhi spesifikasi teknis dan estetika (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan CAM untuk mengoperasikan mesin CNC dalam pembuatan prototipe (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis hasil output mesin CNC untuk memastikan kesesuaian dengan desain CAD (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi proses dan hasil kerja mesin CNC berdasarkan parameter kualitas dan efisiensi (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan strategi optimasi penggunaan mesin CNC untuk meningkatkan produktivitas (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan integrasi sistem CAD dan CAM untuk streamline proses dari desain hingga produksi (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan mengevaluasi keseluruhan proses CAD/CAM dalam studi kasus industri manufaktur (C4, C5)

Deskripsi Matakuliah
Pemahaman menggambar desain komponen-komponen Teknik Mesin sesuai standar ISO dengan bantuan computer beserta gambar kerja, assembling, animasi, dan analisis komponennya

Referensi Utama

- Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika
- Santoso, Khomeni. 2009. Menggambar Mesin dengan Perintah Autocad. Jakarta: PT. Indeks
- Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002 untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo
- Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita
- Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor

Referensi Pendukung

- Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor

8320303018 CNC
Dosen :Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah ini merupakan Pemahaman pemrograman, penguasaan terprogram pada pembuatan benda
kerja dengan mesin Turning (Computer Numerically Controlled) serta pengembangannya.

Referensi Utama

- Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria
- Mesin CNC TU-2A Emco Austria
- Tim. 2013. Modul CNC Basic Machining Production dengan software Mach 3. Surabaya
- Mesin CNC TU-3A Emco Austria

8320302236 Evaluasi Belajar dan Pembelajaran
Dosen :Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mampu menerapkan teknik dan metode evaluasi pembelajaran yang efektif dalam konteks pendidikan teknik mesin (C3)
- Menganalisis hasil evaluasi pembelajaran untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan kurikulum di bidang teknik mesin (C4)
- Mengevaluasi efektivitas metode pengajaran yang digunakan dalam pembelajaran teknik mesin berdasarkan teori dan praktik terkini (C5)
- Menciptakan alat evaluasi yang inovatif yang sesuai dengan kebutuhan spesifik pembelajaran teknik mesin (C6)
- Menerapkan prinsip-prinsip evaluasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa di bidang teknik mesin (C3)
- Menganalisis dan mengevaluasi berbagai pendekatan dan teknologi dalam evaluasi pembelajaran untuk menentukan yang paling efektif dalam konteks pendidikan teknik mesin (C4, C5)
- Menciptakan strategi penilaian yang berorientasi pada kompetensi mahasiswa di bidang teknik mesin, mengintegrasikan teori dan praktik (C6)
- Menerapkan kriteria evaluasi yang adil dan objektif dalam menilai kinerja mahasiswa pada proyek teknik mesin (C3)
- Menganalisis feedback dari mahasiswa untuk meningkatkan proses pembelajaran dan evaluasi di masa depan (C4)
- Mengevaluasi dan menyempurnakan metode evaluasi pembelajaran berdasarkan norma-norma akademik dan industri teknik mesin (C5)

Deskripsi Matakuliah
Pemahamandan pengkajian berbagai prinsip dasar, prosedur pengukuran dan penilaian hasilbelajar bidang studi, perencanaan penyusunan pelaksanaan bermacam-macam jenistes, prinsip validitas dan reliabilitas, penganalisaan dan penafsiran hasiltes, perbaikan rumusan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor, mengukur aspekpsikomotor ketrampilan.

Referensi Utama

- Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. J a v a n o r i c s . K a r d i , Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.

Referensi Pendukung

- Febriana, Rina. 2021. Evaluasi Pembelajaran. Penerbit Andi.
- Wulan, Elis Ratna dan Rusdiana. 2014. Evaluasi Pembelajaran dengan Pendekatan Kurikulum 2013. Pustaka Setia.

8320302056 Kurikulum Smk
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320303309 Mekatronika dan Otomasi Industri
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302232 Pengembangan Bahan Ajar
Dosen :Dr. Dewanto, M.Pd.
Dr. Djoko Suwito, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi Pengetahuan: Mahasiswa mampu merancang dan menyusun bahan ajar yang berorientasi pada pengembangan Pendidkan Teknik Mesin

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah pengembangan bahan ajar merupakan mata kuliah yang dirancang untuk membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan dalam mengembangkan bahan ajar. Mata kuliah ini akan memberikan pengetahuan dan ketrampilan tentang berbagai hal yang berkaitan dengan bahan ajar. Hal-hal yang akn dibahas dalam mata kuliah ini diantaranya adalah peran dan jenis bahan ajar, baik bahan cetak, noncetak, maupun bahan ajar display, prosedur pengembangannya, cara pemanfaatannya dalam proses pembelajaran, serta cara-cara mengevaluasinya.

Referensi Utama

- Krathwohl, David R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview . Theory into Practice, (41) 4:212-26 .
- Depdiknas. (2006). Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar . Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Campbell-Smith, Shandy, dkk. 1994. Penulisan Bahan-Bahan Pelajaran Jakarta: Depdikbud .
- Wahyudin, Dinn & Kartawinata, Handy. 1998. Penulisan Bahan Ajar . Jakarta: Depdikbud

Referensi Pendukung

- Wijaya, Cece; Djadjuri, Djadja & Rusyan, Tabrani. 1990. Upaya Pembaharuan dalam Pendidikan dan Pengajaran . Bandung: Rosdakarya

8320303143 Praktek Pengelasan

Dosen :Dr. Dewanto, M.Pd.
Dr. Djoko Suwito, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mampu mengidentifikasi teknik yang diperlukan, keterampilan dan alat praktik rekayasa modern untuk situasi tertentu
- Mampu menjelaskan penggunaan secara teknis, keterampilan, dan alat spesifik praktik rekayasa modern
- Mampu menerapkan teknik yang dipilih, keterampilan dan alat praktik rekayasa modern untuk situasi yang diberikan
- Mampu erefleksikan pilihan teknik, keterampilan, dan alat praktik rekayasa modern yang diterapkan pada situasi tertentu
- Memiliki sikap bertanggung jawab pada setiap melakukan pekerjaan

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Praktek Pengelasan pada jenjang S1 program studi Pendidikan Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan praktis dalam proses pengelasan logam. Mahasiswa akan belajar tentang teknik pengelasan, jenis-jenis pengelasan, pemilihan bahan pengelasan, penggunaan peralatan pengelasan, serta prosedur keselamatan dalam pengelasan. Ruang lingkup mata kuliah mencakup praktik langsung dalam melakukan pengelasan dengan berbagai metode dan teknik yang umum digunakan dalam industri.

Referensi Utama

- Alip, Mochammad.1987. Teori dan Praktek Las. Jakarta : Depdikbud Ditjen Dikti P2LPTK

Referensi Pendukung

- Suryana,Didik. 1978. Petunjuk Praktik Hukum Las Asetilen dan Las Listrik . Jakarta: Dikmenjur.
- Love, George danHarun AR. 1986. Teori dan Praktek Kerja Logam . Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.

8320303146 Praktek Teknologi Chasis

Dosen :Dr. Aris Ansori, S.Pd., M.T.
Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd.
Diastian Vinaya Wijanarko, S.T., M.T.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini bertujuan mengembangkan kemampuan mahasiswa melalui konsep pemeriksaan, analisis dan perbaikan sistem pemindah tenaga dan pengendali kendaraan. Sistem pemindah tenaga yang dimaksud meliputi: mekanisme kopling, sistem transmisi baik manual maupun otomatis, poros propeler, dan differensial. Sedangkan yang terkait dengan sistem pengendali pada mata kuliah ini meliputi: sistem kemudi, sistem suspendi dan sistem rem dan roda.

Referensi Utama

- A. Aris. 2009. Panduan Praktikum Chasis.
- PT. Indomobil. 1998. Pedoman Reparasi Chasis dan Sistem Pemindah Tenaga. Jakarta: PT. Indomobil
- PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT. Toyota Astra Motor
- VEDC, 2009. Geometri roda. Malang: VEDC Malang
- VEDC, 2009. Sistem Pemindah Tenaga. Malang: VEDC Malang

8320303148 Praktek Teknologi Motor Diesel

Dosen :Iskandar, S.T., M.T.
Ika Nurjannah, S.Pd., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan prosedur perawatan dan perbaikan motor diesel sesuai dengan standar operasional yang berlaku (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan mengidentifikasi kerusakan pada sistem motor diesel menggunakan alat diagnostik yang sesuai (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas perbaikan dan penyetelan pada motor diesel berdasarkan parameter kinerja mesin (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan performa motor diesel (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teknik kolaboratif dalam tim untuk menyelesaikan tugas perbaikan motor diesel (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dampak perbaikan motor diesel terhadap lingkungan dan mengusulkan alternatif yang lebih ramah lingkungan (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memilih alat-alat yang tepat untuk perbaikan motor diesel berdasarkan analisis biaya dan manfaat (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan metode perbaikan yang lebih efisien melalui penerapan teknologi terbaru (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan keterampilan adaptif dan inovatif dalam menghadapi masalah yang tidak terduga selama perbaikan motor diesel (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan mengevaluasi hasil kerja tim dalam proyek perbaikan motor diesel, memastikan semua anggota tim berkontribusi efektif (C5)

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah praktek teknologi motor diesel yang akan mengajarkan mahasiswa tentang teknik dan cara melakukan pemeliharaan, perawatan dan perbaikan mesin diesel, meliputi : sistem bahan bakar, sistem pelumasan dan pendingin, dan komponen-kompenen lain pendukuk motor diesel, mengingat wabah ccvid-19 masih melanda kegiatan praktikum dilaksanakan di bengkel atau du/di sekitar tempat tinggal mahasiswa dengan bimbingan mekanik ditempat tersebut. dalam proses praktikum tesebut mahasiswa diwajibkan mengikuti dan taat pada protokol kesehatan covid-19.selain praktikum mahasiswa juga harus membuat laporan praktikum dalam 2 bentuk yaitu video editing dan karya ilmiah, laoporan tersebut akan dipresentasikan oleh mahasiswa secara individu 2 minggu setelah praktikum.

Referensi Utama

- Petrovsky,N. 1968.Manne Internal Combustion Engine.Moscow: MIR Publisher.ObbertEdward F.Internal Combustion Engines andAir Polution. New York: Harper & Row.Anonim, 1995, NewStep 1 Training Manual. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.Anonim, 1995, Materi PelajaranEngine Group Step 2. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.
- sumber lain yang relevan

Referensi Pendukung

- sumber lain yang relevan

8320303310 Praktik Sistem Pengkondisian Udara

Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302172 Teknik Merancang

Dosen :Dr. Djoko Suwito, M.Pd.
Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prosedur pekerjaan merancangan mesin produksi
- Mahasiswa memiliki keterampilan dalam pekerjaan merancangan mesin produksi
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dalam merancangan mesin produksi

Deskripsi Matakuliah

Pemahaman berbagai proses produksi dan mekanismenya, menentukan kebutuhan torsi, menghitung putaran mesin, menghitung kebutuhan daya, memilih motor penggerak, gear box, puli, belt, rantai sesuai kebutuhan, mendesain sistem transmisi, mendesain penempatan komponen mesin, menghitung diameter poros, menentukan jenis bearing dan mur bautnya, membuat gambar susunan mesin.

Referensi Utama

- Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.

Referensi Pendukung

- Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI.

8320302180 Teknik Pengendalian Mutu
Dosen :Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.
Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang pengaruh kualitas pada bisnis modern, perangkat pengendalian mutu dan sampling penerimaan sesuai perkembangan ilmu dan teknologi untuk mengendalikan mutu produk di industri
- Mahasiswa memiliki keterampilan untuk menggambar dan menganalisa peta kendali untuk mengendalikan mutu produk di industri.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik pemesinan.

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah ini berisi pengaruh kualitas pada bisnis modern, perangkat pengendalian mutu, peta kendali dan sampling penerimaaan.

Referensi Utama

- Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.
- Praptono. 1985. Statistika Pengawasan Kualitas. Penerbit Karunika Jakarta. Universitas Terbuka.

Referensi Pendukung

- Praptono. 1985. Statistika Pengawasan Kualitas. Penerbit Karunika Jakarta. Universitas Terbuka.
- Eugene L. Grant dan Richards Leavenworth.1988. Pengendalian Mutu Statistik. Penerbit Erlangga. Jakarta.

8320303306 Teknologi Kendaraan Listrik
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320304294 Analisis Pengendalian Kualitas Produk/Jasa
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302295 Berpikir Kritis dan Kreatif
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302302 Keterampilan Mengajar dan Pembelajaran Mikro
Dosen :Dr. Yunus, M.Pd.
Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki kemampuan menyusun atau membuat RPP yang baik
- Mahasiswa memiliki karakter Iman, cerdas, mandiri, jujur, peduli, tanggungjawab dan tangguh di dalam kegiatan pembelajaran Microteaching
- Mahasiswa dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang dibuat secara peer teaching

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah Microteaching bertujuan untuk melatih mahasiswa calon guru dalam mengembangkan keterampilan mengajar secara efektif. Mahasiswa akan belajar tentang perencanaan pembelajaran, strategi pengajaran, evaluasi pembelajaran, dan teknik komunikasi yang baik dalam konteks pengajaran. Mata kuliah ini juga memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk berlatih mengajar di depan teman sekelas dan menerima umpan balik konstruktif untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Dengan mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat menjadi guru yang kompeten dan mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa.

Referensi Utama

- Direktorat Pendidikan SMK, 2017. Kurikulum 2013 yang direvisi. Kementrian Pendidikan RI. Kementrian Pendidikan RI. 2017. PP no 64 ttg Standar Proses.
- Microteaching: A Programmed Text by Dwight W. Allen
- Teaching Skills for Dummies by Sue Beever

Referensi Pendukung

- The Impact of Microteaching on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy by H. Yildirim
- Enhancing Teaching Skills Through Microteaching: A Case Study by S. K. Singh

8320304293 Manajemen Pemasaran Produk/Jasa
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320304292 Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302296 Seminar Magang Industri
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302313 Analisis Asesmen Pembelajaran
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302312 Analisis Kurikulum Sekolah
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302315 Pengembangan Media Pembelajaran
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302314 Pengembangan Perangkat Pembelajaran
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320304317 Praktik Mengajar
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302316 Seminar PLP
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

8320302026 Elemen Mesin Otomotif
Dosen :Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.
Iskandar, S.T., M.T.

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah ini berisi elemen 13 elemen mesin : pasak, poros, roda gigi, kopling dan rem, bantalan.

Referensi Utama

- Sularso, Kiyokatso Suga ; Dasar Perencanaan dan pemilihan elemen mesin, P.T. Pradnya Paramita Jakarta , 1983.
- Spotts. MF, Design of machine of Element, Prentice hall , USA, 2000.
- Shigley Mischke, Mechanical Engineering Design, McGraw Hill, USA, 2000.
- Supadi Hs, Buku ajar Elemen Mesin, Jurusan T.Mesin F.Teknik UNESA, Surabaya 2008.

8320302231 Pneumatik dan Hidrolik

Dosen :Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.
Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar sistem hirolik
- Mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai komponen sistem hidrolik
- Mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai aplikasi sistem hidrolik
- Mahasiswa mampu melakukan perhitungan sistem hidrolik
- Mahasiswa mampu melakukan perancangan sirkit sistem hidrolik menggunakan software FulidSIM H3
- Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar sistem pneumatik
- Mahasiswa mampu mengidentifikasi fungsi dan aplikasi berbagai komponen sistem pneumatik
- Mahasiswa mampu melakukan perhitungan sistem pneumatik
- Mahasiswa mampu melakukan pemrograman sirkit sistem pneumatik menggunakan software FulidSIM P3
- Mahasiswa mampu mengoperasikan trainer pneumatik

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini merupakan pemahaman tentang prinsip dasar sistem pneumatik dan hidrolik, fungsi berbagai jenis komponen sistem pneumatik dan hidrolik, perancangan dan simulasi sirkit sistem pneumatik dan hidrolik, dan praktik pengoperasian trainer pneumatik

Referensi Utama

- Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.

Referensi Pendukung

- Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.
- Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.

8320302165 Statistik

Dosen :Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan konsep statistik dalam analisis data penelitian di bidang teknik mesin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis data menggunakan metode statistik untuk mendukung keputusan teknis dalam teknik mesin (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil analisis statistik untuk memastikan keakuratan dan keandalan dalam penelitian teknik mesin (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan model prediktif menggunakan teknik statistik untuk memecahkan masalah di bidang teknik mesin (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teknik sampling dan estimasi dalam pengumpulan data untuk penelitian teknik mesin (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis variabilitas dan distribusi data dalam konteks teknik mesin (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi metodologi statistik yang digunakan dalam studi kasus teknik mesin untuk memastikan validitas (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan laporan penelitian yang mengintegrasikan analisis statistik untuk mendukung temuan dan rekomendasi (C6)

Deskripsi Matakuliah

Pengenalandan pemahaman statistik, pengolahan data, distribusi, frekuensi, ukuran gejalapusat, simpagan baku, kurva normal, chi kuadrat, uji t, analisis varians,korelasi, regresi, dan statistik non parametrik.

Referensi Utama

- Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.

Referensi Pendukung

- Agus Irianto. 2020. Statistik untuk Penelitian. Jakarta: Prenada Media Group.
- Djamaluddin Ancok. 2019. Statistik Deskriptif dan Inferensial. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

8320302267 TEKNOLOGI ALAT BERAT

Dosen :Saiful Anwar, S.Pd., M.T.
Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.
Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan dasar tentang mekanisme kerja alat berat dalam situasi nyata di lapangan (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memecah masalah yang terjadi pada sistem hidrolik alat berat untuk memahami penyebab kerusakan (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi operasional alat berat berdasarkan standar industri dan kriteria keamanan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat dengan memanfaatkan teknologi terkini (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan konsep matematika dalam perhitungan beban dan kapasitas alat berat (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis data operasional alat berat untuk mengidentifikasi pola-pola yang dapat meningkatkan produktivitas (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil analisis data alat berat dan mengusulkan perbaikan berdasarkan teori teknik mesin (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam perawatan alat berat yang lebih efektif dan efisien dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip teknik mesin (C6)

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah Teknologi Alat Berat pada program studi Pendidikan Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang prinsip, konsep, dan teknologi yang terkait dengan alat berat dalam industri konstruksi. Mahasiswa akan mempelajari tentang jenis-jenis alat berat, fungsi, serta prinsip kerja masing-masing alat. Ruang lingkup mata kuliah mencakup pemahaman tentang perawatan, pengoperasian, dan pemilihan alat berat yang efisien dan aman dalam proyek konstruksi. Selain itu, mahasiswa juga akan mempelajari tentang teknologi terkini yang digunakan dalam pengembangan alat berat untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi di lapangan.

Referensi Utama

- Nunney, M. J. (2007). Light and heavy vehicle technology. Routledge.

Referensi Pendukung

- National Research Council, Transportation Research Board, Division on Engineering, Physical Sciences, Board on Energy, Environmental Systems, ... & Heavy-Duty Vehicles. (2010). Technologies and approaches to reducing the fuel consumption of medium-and heavy-duty vehicles. National Academies Press.

8320302272 Teknologi Pelapisan Material
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Dasar Kependidikan Kejuruan	8320302235	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	4	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Djoko Suwito, M.Pd. ; Dr. Dewanto, M.Pd. ; Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd.	Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk memahami teori dasar kependidikan Kejuruan	
	2. Mahasiswa memiliki kemampuan mengkaji dinamika dan ruang lingkup dasar kependidikan kejuruan	
	3. Mahasiswa memiliki kemampuan mengimplementasikan dasar kependidikan kejuruan dalam menyusun perencanaan pembelajaran.	
	4. Mahasiswa memiliki sikap bertanggung jawab dalam mengkaii dasar kependidikan kejuruan	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami pentingnya mata kuliah dasar-dasar pendidikan dan konsep dasar pendidikan
	Sub-CPMK2	Memahami Hakikat Manusia dan Pengembangannya
	Sub-CPMK3	Memahami Hakikat Manusia dan Pengembangannya
	Sub-CPMK4	Memahami Hakikat Pendidikan
	Sub-CPMK5	1. Mendeskripsikan Dasar, tujuan, fungsi pendidikan nasional
	Sub-CPMK6	2. Mendeskripsikan Kelembagaan pendidikan
	Sub-CPMK7	3. Mendeskripsikan program dan pengelolaan pendidikan
	Sub-CPMK8	Memahami sistem pendidikan nasional
	Sub-CPMK9	Mampu menganalisis perkembangan kelembagaan/lingkungan pendidikan di Indonesia sebelum dan sesudah kemerdekaan.
	Sub-CPMK10	Mampu mendeskripsikan Konsep Pendidikan dari berbagai tokoh a.l.:a. Ki Hajar Dewantara b. H. Achmad Dahlan c. Moch. Syafi d. RA. Kartini e. Dewi Sartika
	Sub-CPMK11	Mampu mengerjakan soal pendalaman yang terdapat di akhir bab buku wajib/buku paket.
	Sub-CPMK12	Penyelesaian menjawab soal-soal UTS. mata kuliah dasar-dasar Pendidikan
	Sub-CPMK13	Memahami konsep Guru sebagai profesi
	Sub-CPMK14	Memahami Permasalahan pendidikan.
	Sub-CPMK15	Memahami Permasalahan pendidikan.
	Sub-CPMK16	Memahami Inovasi pendidikan di Indonesia
	Sub-CPMK17	Memahami Inovasi pendidikan di Indonesia
	Sub-CPMK18	Memahami Pendidikan karakter
	Sub-CPMK19	Memahami Pendidikan karakter
	Sub-CPMK20	Memahami Pendidikan karakter
Deskripsi Singkat MK	Mampu mendalami materi pengertian pendidikan dan ilmu pendidikan, dengan metode penelaahan literatur dan resitasi tentang teori dasar pendidikan, pendidikan sebagai suatu sistem, pendidikan nasional, tujuan pendidikan dan pengajaran, instrumen pendidikan, lembaga pendidikan, pendidikan seumur hidup, demokrasi pendidikan dan inovasi pendidikan.	
Pustaka	**Utama :**	
	Pendukung :	
	1. Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya	
Dosen Pengampu	Dr. Dewanto, M.Pd. Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami pentingnya mata kuliah dasar-dasar pendidikan dan konsep dasar pendidikan	1.1. Orientasi mata kuliah Dasar-dasar Pendidikan. 2.2. Mendeskripsikan konsep dasar pendidikan	**Kriteria:** sesuai dengan anjuran dosen mendasarkan pada kreatifitas, inovatif, normatif dan dinamisasi pola pikir. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, Tanya jawab serta Tugas Individu 3 X 50	**Materi:** dasar-dasar pendidikan dan konsep dasar pendidikan **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%
2	Memahami Hakikat Manusia dan Pengembangannya	1.1. Mendeskripsikan Sifat hakiki manusia 2.2. Mendeskripsikan Dimensi hakikat manusia 3.3. Mendeskripsikan Pengembangan dimensi manusia 4.4. Mendeskripsikan Sosok manusia Indonesia seutuhnya	**Kriteria:** Terlampir di bab 2 Buku 1 Teori dan Praktek Pendidikan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Tanya jawab dan Diskusi Kelompok serta penugasan secara Individu 3 X 50	**Materi:** Hakikat Manusia dan Pengembangannya **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%

3	Memahami Hakikat Manusia dan Pengembangannya	1.1. Mendeskripsikan Sifat hakiki manusia 2.2. Mendeskripsikan Dimensi hakikat manusia 3.3. Mendeskripsikan Pengembangan dimensi manusia 4.4. Mendeskripsikan Sosok manusia Indonesia seutuhnya	**Kriteria:** 1.Presentasikan makalah anda, dengan langkah-langkah sebagai berikut: 2.1. Makukan presentasi makalah dalam waktu maksimal 20 menit beserta tanya jawab sesuai arahan moderator 3.2. Mencermati pertanyaan dan masukan dari peserta lain 4.3. Menjawab pertanyaaan peserta yang dan menanggapiinya/catat masukan peserta lain **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Tanya jawab dan Diskusi Kelompok serta penugasab secara Individu 3 X 50	**Materi:** Memahami Hakikat Manusia dan Pengembangannya **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%
4	Memahami Hakikat Pendidikan	1.1. Mendeskripsikan Pengertian pendidikan 2.2. Mendeskripsikan Proses Pendidikan 3.3. Mendeskripsikan dan menganalisis Fungsi pendidikan	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar dan argumentatif 2.Kelengkapan laporan hasil dan presentasi kelas **Bentuk Penilaian** : Tes		Tanya jawab, diskusi dan penugasan secara individu. 3 X 50	**Materi:** Memahami Hakikat Pendidikan **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	7%
5	1.1. Mendeskripsikan Dasar, tujuan, fungsi pendidikan nasional 2.2. Mendeskripsikan Kelembagaan pendidikan 3.3. Mendeskripsikan program dan pengelolaan pendidikan	1.1. Mendeskripsikan Pengertian sistem 2.2. Mendeskripsikan macam-macam sistem 3.3. Mendeskripsikan Pendidikan sebagai sistem	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil dan presentasi kelas **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Diskusi, Tanya jawab dan Pemberian Tugas Individu 3 X 50	**Materi:** Dasar, tujuan, fungsi pendidikan nasional **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%
6	Memahami sistem pendidikan nasional	1.1. Mendeskripsikan Dasar, tujuan, fungsi pendidikan nasional.kelembagaan pendidikan 2.2. Mendeskripsikan program dan pengelolaan pendidikan	**Kriteria:** 1.1. Jika mahasiswa secara invidu bisa melaporkan sesuai ketentuan lebih dari 3 halaman akan diberi skor 80 2.2. Jika mahasiswa secara invidu bisa melaporkan sesuai ketentuan hanya 2 halaman akan diberi skor 75 3.3. Jika mahasiswa secara invidu bisa melaporkan sesuai ketentuan hanya 1 halaman akan diberi skor 604. Jika mahasiswa secara invidu bisa melaporkan sesuai ketentuan hanya 1 halaman akan diberi skor 0 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, Tanya jawab dan Pemberian Tugas Individu, Observasi ke SD 3 X 50		**Materi:** Memahami Sistem pendidikan nasional **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%
7	1.Mampu menganalisis perkembangan kelembagaan/lingkungan pendidikan di Indonesia sebelum dan sesudah kemerdekaan. 2.Mampu mendeskripsikan Konsep Pendidikan dari berbagai tokoh a.l.:a. Ki Hajar Dewantara b. H. Achmad Dahlan c. Moch. Syafi d. RA. Kartini e. Dewi Sartika 3.Mampu mengerjakan soal pendalaman yang terdapat di akhir bab buku wajib/buku paket.	1.1. Mendeskripsikan landasan pendidikan 2.2. Mendeskripsikan landasan historis 3.3. Mendeskripsikan landasan filosofis. 4.4. Mendeskripsikan landasan psikologis 5.5. Mendeskripsikan landasan sosiologis. 6.6. Mendeskripsikan landasan kultural dan Tut Wuri Handayani 7.7. Mendeskripsikan landasan IPTEKS	**Kriteria:** 1.Mahasiswa bisa mengumpulkan tugas secara lengkap tanpa melihat ketepatannya diberi skor 85.2. 2.Mahasiswa bisa mengumpulkan tugas secara tidak lengkap tanpa melihat ketepatannya diberi skor 753. 3.Mahasiswa tidak bisa mengumpulkan tugas secara sesuai ketentuan diberi skor 0... **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Tanya jawab & pemberian tugas individu 3 X 50	**Materi:** perkembangan kelembagaan/lingkungan pendidikan di Indonesia sebelum dan sesudah kemerdekaan. **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%
8	Penyelesaian menjawab soal-soal UTS. mata kuliah dasar-dasar Pendidikan	dikerjakan dengan teliti, benar dan sistematis rasional logis,	**Kriteria:** Mampu menjawab ujian sub sumatif dengan benar dan sesuai **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ujian Tertulis. 2 X 50		**Materi:** dasar-dasar Pendidikan **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	15%
9	Memahami konsep Guru sebagai profesi	1.1. Mendeskripsikan Makna guru sebagai profesi 2.2. Mendeskripsikan Tanggung jawab guru 3.3. Mendeskripsikan Tugas guru 4.4. Mendeskripsikan Peran guru 5.5. Mendeskripsikan Kompetensi profesionalisme Guru Mendeskripsikan Kode etik guru	**Kriteria:** Skor diberikan sesuai bobot / kwalitas yang disampaikan. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Tanya jawab dan Pemberian Tugas kelompok 3 X 50	**Materi:** Memahami konsep Guru sebagai profesi **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%
10	Memahami Permasalahan pendidikan.	1.1 Mendeskripsikan Permasalahan teoritis 2.2 Mendeskripsikan Permasalahan praktik 3.3 Mendeskripsikan Masalah praktis di Indonesia 4.4. Mendeskripsikan Usaha-usaha mengatasi masalaha pendidikan di Indonesia.	**Kriteria:** Selama menunjukkan ke aktifan dalam proses perkuliahan dan proses diskusi. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Tanya jawab dan Pemberian tugas kelompok serta dialogis. 3 X 50	**Materi:** Memahami Permasalahan pendidikan. **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%

11	Memahami Permasalahan pendidikan.	1.1 Mendeskripsikan Permasalahan teoritis 2.2 Mendeskripsikan Permasalahan praktik 3.3 Mendeskripsikan Masalah praktis di Indonesia 4.4. Mendeskripsikan Usaha-usaha mengatasi masalaha pendidikan di Indonesia.	**Kriteria:** Selama menunjukkan ke aktifan dalam proses perkuliahan dan proses diskusi. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Tanya jawab dan Pemberian tugas kelompok serta dialogis. 3 X 50	**Materi:** Memahami Permasalahan pendidikan. **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%
12	Memahami Inovasi pendidikan di Indonesia	1.1. Mendeskripsikan konsep perubahan dan inovasi. 2.2. Mendeskripsikan pengertian inovasi pendidikan. 3.3. Mendeskripsikan tujuan inovasi. 4.4. Mendeskripsikan siklus inovasi 5.5. Mendeskripsikan masalah-masalah yang menuntut diadakan inovasi pendidikan 6.6. Mendeskripsikan berbagai upaya inovasi pendidikan di indonesia 7.7. Mendeskripsikan pembaharuan sistem pendidikan tenaga kependidikan 8.8. Mendeskripsikan pengambilan keputusan dalam inovasi pendidikan. 9.9. Mendeskripsikan kendala-kendala dalam inovasi pendidikan 10.10. Mendeskripsikan penolakan (resistance) 11.11. Mendeskripsikan faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam inovasi dalam menghindari penolakan.	**Kriteria:** 1.Tanggap terhadap kritik dan masukan, 2.Keaktifan peserta untuk memberikan tanggapan secara individu **Bentuk Penilaian** : Tes	Tanya jawab dan pemberian tugas kelompok, observasi lapangan dan tugas studi kasus. 6 X 50		**Materi:** Memahami Inovasi pendidikan di Indonesia **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	7%
13	Memahami Inovasi pendidikan di Indonesia	1.1. Mendeskripsikan konsep perubahan dan inovasi. 2.2. Mendeskripsikan pengertian inovasi pendidikan. 3.3. Mendeskripsikan tujuan inovasi. 4.4. Mendeskripsikan siklus inovasi 5.5. Mendeskripsikan masalah-masalah yang menuntut diadakan inovasi pendidikan 6.6. Mendeskripsikan berbagai upaya inovasi pendidikan di indonesia 7.7. Mendeskripsikan pembaharuan sistem pendidikan tenaga kependidikan 8.8. Mendeskripsikan pengambilan keputusan dalam inovasi pendidikan. 9.9. Mendeskripsikan kendala-kendala dalam inovasi pendidikan 10.10. Mendeskripsikan penolakan (resistance) 11.11. Mendeskripsikan faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam inovasi dalam menghindari penolakan.	**Kriteria:** 1.Tanggap terhadap kritik dan masukan, 2.Keaktifan peserta untuk memberikan tanggapan secara individu **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Tanya jawab dan pemberian tugas kelompok, observasi lapangan dan tugas studi kasus. 6 X 50		**Materi:** Memahami Inovasi pendidikan di Indonesia **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%
14	Memahami Pendidikan karakter	1.1. Mendeskripsikan landasan Konsep pendidikan karakter 2.2. Mendeskripsikan landasan Nilai-nilai karakter 3.3. Mendeskripsikan Tahapan pengembangan karakter	**Kriteria:** aktifitas proses dilaksanakan mahasiswa dengan kesungguhan. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Tanya jawab, Pemberian Tugas kelompok 3 X 50		**Materi:** Memahami Pendidikan karakter **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%
15	Memahami Pendidikan karakter	1.1. Mendeskripsikan landasan Konsep pendidikan karakter 2.2. Mendeskripsikan landasan Nilai-nilai karakter 3.3. Mendeskripsikan Tahapan pengembangan karakter	**Kriteria:** aktifitas proses dilaksanakan mahasiswa dengan kesungguhan. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Tanya jawab, Pemberian Tugas kelompok 3 X 50	**Materi:** Memahami Pendidikan karakter **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	3%

16	Memahami Pendidikan karakter	1.1. Mendeskripsikan landasan Konsep pendidikan karakter 2.2. Mendeskripsikan landasan Nilai-nilai karakter 3.3. Mendeskripsikan Tahapan pengembangan karakter	**Kriteria:** Mampu mengerjakan Ujian Akhir Semester **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes		Ujian Akhir Semester 3 X 50	**Materi:** Memahami Pendidikan karakter **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya* **Materi:** Memahami Pendidikan karakter **Pustaka:** *Purwanto, Ngalim. 2007. Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya*	35%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	61%
2.	Tes	39%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika Teknik	8320302209	MK Dasar	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	28 April 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ika Nurjannah, S.Pd., M.T. ; Hanna Zakiyya, S.T., M.T.	Ika Nurjannah, S.Pd., M.T.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dan satuan dalam fisika	
	CPMK 1.A	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dan satuan dalam fisika
	2. Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang vektor	
	CPMK 2.A	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang vektor
	3. Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan	
	CPMK 3.A	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel
	CPMK 3.B	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya
	4. Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak dua dimensi	
	CPMK 4.A	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran-besaran gerak
	CPMK 4.B	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak peluru
	CPMK 4.C	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak melingkar
	5. Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Gaya	
	CPMK 5.A	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang diagram gaya bebas, gaya gesekan dan gaya sentripetal
	6. Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Usaha dan energi	
	CPMK 6.A	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang definisi usaha/kerja serta efek kerja pada laju benda
	CPMK 6.B	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang energi kinetik, energi potensial dan energi mekanik
	7. Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang momentum	
	CPMK 7.A	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang hukum kekebalan momentum
	CPMK 7.B	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls
	8. Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Elastisitas	
	CPMK 8.A	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang modulus elastisitas
	9. Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Suhu dan kalor	
	CPMK 9.A	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu, konversi antar skala suhu
	CPMK 9.B	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang kapasitas kalor dan kalor jenis
	10. Menerapkan konsep dasar fisika dalam pemecahan masalah teknik mesin yang sederhana (C3)	
	11. Menganalisis permasalahan teknik dengan prinsip fisika untuk memahami pengaruh variabel-variabel terkait (C4)	
	12. Mengevaluasi solusi dari permasalahan teknik yang dihadapi dengan menggunakan prinsip-prinsip fisika (C5)	
	13. Menciptakan model fisik baru atau memodifikasi model yang ada untuk meningkatkan efisiensi sistem mesin (C6)	
	14. Menerapkan teori fisika dalam desain dan analisis eksperimental pada komponen mesin (C3)	
	15. Menganalisis hasil eksperimen dengan menggunakan konsep fisika untuk menentukan karakteristik material dan komponen mesin (C4)	
	16. Mengevaluasi efektivitas solusi teknik yang dikembangkan berdasarkan prinsip fisika dan data eksperimental (C5)	
	17. Menciptakan metode baru dalam pengukuran dan analisis data fisika untuk meningkatkan akurasi dalam penelitian teknik mesin (C6)	
	18. Menerapkan prinsip fisika dalam simulasi komputer untuk prediksi performa komponen mesin (C3)	
	19. Menganalisis dan mengevaluasi desain mesin dengan simulasi dinamika fluida dan elemen hingga berbasis prinsip fisika (C4, C5)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dan satuan dalam fisika
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang vektor
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak dua dimensi
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak dua dimensi
	Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang diagram gaya bebas, gaya gesekan dan gaya sentripetal
	Sub-CPMK9	Ujian Tengah Semester (UTS)
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Usaha dan energi
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Usaha dan energi
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang momentum
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang momentum
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Elastisitas
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Suhu dan kalor
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Suhu dan kalor
	Sub-CPMK17	Ujian Akhir Semester (UAS)
Deskripsi Singkat MK	Pengkajian konsep dasar fisika dan penerapannya dalam teknik mesin, meliputi besaran, sistem satuan, vektor, kesetimbangan,kinematika, dinamika, usaha, energi, impuls, momentum, elastisistas, suhu dan kalor	
Pustaka	**Utama :**	

1. Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I. Swadana.
2. Frederick j. Buece. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics, edisi kesepuluh. Erlangga.
3. Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.
4. Sears Zemansky. 1986. Fisika Untuk Universitas I. Binacipta.

Pendukung :

1. Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.

Dosen Pengampu | Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	1.Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika 2.Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dan satuan dalam fisika	1.Mahasiswa Dapat Menentukan besaran-besaran dalam fisiska 2.Menjelaskan simbol dan satuan besaran fisika 3.Menyampaikan ide/pertanyaan 4.melakukan konversi satuan	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil analisis besaran dan konversi satuan. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** besaran dan satuan **Pustaka:** *Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.* **Materi:** besaran dan satuan **Pustaka:** *Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.*	2%
2	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang vektor	1.Mahasiswa dapat menghitung penjumlahan dan pengurangan vektor 2.Menentukan resultan gaya dgn penguraian vektor	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** vektor **Pustaka:** *Frederick j. Buece. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics, edisi kesepuluh. Erlangga.* **Materi:** vektor **Pustaka:** *Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.*	2%
3	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel	1.Mahasiswa Dapat :Menjelaskan syarat setimbang 2.Menentukan penguraian gaya pada partikel 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil analisis kesetimbangan partikel. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** kesetimbangan **Pustaka:** *Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.*	4%
4	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya	1.Mahasiswa dapat :Menghitung momen gaya 2.Menghitung resultan gaya sejajar 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil analisis kesetimbangan momen gaya. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Brainstorming pembelajaran berbasis masalah, diskusi 2 X 50		**Materi:** kesetimbangan momen gaya **Pustaka:** *Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.*	3%
5	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak dua dimensi	1.Mahasiswa dapat memahami besaran-besaran gerak 2.Menjelaskan gerak peluru 3.Menjelaskan kecepatan & percepatan rata-rata & sesaat	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** besaran gerak dan gerak peluru **Pustaka:** *Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.*	5%
6	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak dua dimensi	1.Mahasiswa dapat Menentukan macam gerak dalam fisika 2.Menjelaskan kecepatan & percepatan rata-rata & sesaat 3.menjelaskan dan menyelesaikan soal gerak melingkar	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil analisis gerak melingkar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah diskusi dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** gerak melingkar **Pustaka:** *Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.*	5%
7	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang diagram gaya bebas, gaya gesekan dan gaya sentripetal	1.diagram gaya bebas 2. gaya gesekan dan gaya sentripetal	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** gaya bebas, gaya sentripetal, gaya gesekan **Pustaka:** *Frederick j. Buece. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics, edisi kesepuluh. Erlangga.*	5%

8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Mampu memahami Pemahaman Konsep besaran dalam fisika, vektor, kesetimbangan partikel, kesetimbangan momen gaya, dan gerak	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Tes	ujian tertulis 2 X 50		**Materi:** besaran dan satuan, vektor, gaya **Pustaka:** *Frederick j. Buece. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics, edisi kesepuluh. Erlangga.*	20%
9	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Usaha dan energi	1.Mahasiswa dapat : Memahami definisi usaha/kerja serta efek kerja pada laju benda 2.energi kinetik, energi potensial dan energi mekanik	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** usaha / kerja **Pustaka:** *Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.*	5%
10	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Usaha dan energi	1.Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang energi kinetik, energi potensial dan energi mekanik 2.Mahasiswa mampu mengerjakan soal tentang energi kinetik, energi potensial dan energi mekanik	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** energi **Pustaka:** *Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.*	5%
11	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang momentum	1.hukum kekebalan momentum 2.Momentum Benda Banyak 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** momentum **Pustaka:** *Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.*	5%
12	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang momentum	1.Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls 2.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** impuls **Pustaka:** *Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.*	2%
13	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Elastisitas	1.Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang modulus elastisitas 2.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** elastisitas` **Pustaka:**	5%
14	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Suhu dan kalor	1.Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu, 2.konversi antar skala suhu	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** suhu dan kalor **Pustaka:** *Frederick j. Buece. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics, edisi kesepuluh. Erlangga.*	5%
15	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan pemahamannya tentang Suhu dan kalor	1.Mahasiswa dapat :Membedakan pengertian suhu dan kalor dengan contoh kasus. 2.Memahami pemuaian pada zat padat, zat cair dan gas dengan contoh. 3.Memahami bahwa kalor yang diberikan pada suatu zat dapat menaikkan suhu dan atau mengubah wujud zat dengan menggunakan contoh kasus. 4.Menggunakan hukum kekekalan energi (asas Black) untuk menyelesaikan soal-soal sederhana. 5.Membedakan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radisi dengan contoh kasus. 6.tentang kapasitas kalor dan kalor jenis	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** kalor dan suhu **Pustaka:** *Mikrajuddin Abdullah. 2016. Fisika Dasar 1. Institut Teknologi Bandung.*	2%
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	1.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal 2.nila penuh jika semua jawaban sesuai dan benar	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	ujian tertulis 2 X 50		**Materi:** eksperimen konsep fikisa **Pustaka:** *Frederick j. Buece. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics, edisi kesepuluh. Erlangga.*	25%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	50%
2.	Penilaian Portofolio	25%
3.	Tes	25%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Ilmu Bahan	8320302210	Mata Kuliah Wajib Kurikulum - Nasional	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Novi Sukma Drastiawati, S.T., M.Eng. ; Dr. Theodorus Wiyanto Wibowo, M.Pd. ; Hanna Zakiyya, S.T., M.T. ; Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T. ; Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.	Novi Sukma Drastiawati, S.T., M.Eng.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran: Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

2. Keterampilan Umum

3. Keterampilan Khusus

4. Pengetahuan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Memiliki pemahaman dasar ilmu bahan

CPMK 1.A	1. Mampu memahami pembentukan bahan, klasifikasi bahan, dan sifat mekanik bahan
CPMK 1.B	2. Mampu mengetahui pembentukan bahan, klasifikasi bahan, dan sifat mekanik bahan

2. Mampu menganalisa permasalahan yang berkaitan dengan ilmu bahan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam bidang keteknikan

CPMK 2.A	1. Memiliki kemampuan untuk melakukan analisis tentang klasifikasi bahan, pembentukan bahan, dan sifat-sifat bahan
CPMK 2.B	2. Mampu bekerjasama dan bertanggungjawab dalam mengembangkan ilmu bahan sesuai dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari
CPMK 2.C	3. Mampu bekerjasama dan bertanggungjawab dalam mengembangkan ilmu bahan sesuai dengan aplikasi dalam bidang keteknikan

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mengetahui definisi bahan teknik dan pengelompokan material teknik
Sub-CPMK2	Menjelaskan ciri-ciri pada sifat-sifat material
Sub-CPMK3	Mengetahui cara mengevaluasi sifat-sifat pada material
Sub-CPMK4	Mengetahui pengujian mekanik
Sub-CPMK5	Mengetahui pengujian NDT
Sub-CPMK6	Mengetahui cara mengevaluasi sifat-sifat pada material
Sub-CPMK7	Mengetahui pengujian mekanik
Sub-CPMK8	Mengetahui pengujian NDT
Sub-CPMK9	Memahami ikatan atom
Sub-CPMK10	Memahami struktur kristal
Sub-CPMK11	Memahami bidang geser pada struktur kristal
Sub-CPMK12	Mengetahui cara menentukan panjang sisi kubus pada bidang kristal
Sub-CPMK13	Mengetahui cara menentukan indeks miller pada bidang kristal
Sub-CPMK14	Memahami bidang geser pada struktur kristal
Sub-CPMK15	Mengetahui cara menentukan panjang sisi kubus pada bidang kristal
Sub-CPMK16	Mengetahui cara menentukan indeks miller pada bidang kristal
Sub-CPMK17	UTS
Sub-CPMK18	
Sub-CPMK19	Memahami proses rekristalisasi
Sub-CPMK20	Memahami pengertian besi dan baja
Sub-CPMK21	Memahami cara pemurnian besi
Sub-CPMK22	Memahami tentang pembuatan baja
Sub-CPMK23	Memahami kegunaan baja
Sub-CPMK24	Memahami susunan paduan pada suatu material
Sub-CPMK25	Memahami diagram phase
Sub-CPMK26	Memahami diagram keseimbangan besi-karbida besi
Sub-CPMK27	Menggunakan diagram besi karbida untuk mengetahui kadar karbon pada suatu material
Sub-CPMK28	Memahami tentang logam non ferous
Sub-CPMK29	Memahami bahan non logam
Sub-CPMK30	Memahami tentang logam non ferous
Sub-CPMK31	Memahami bahan non logam
Sub-CPMK32	Memahami tentang logam non ferous
Sub-CPMK33	Memahami bahan non logam
Sub-CPMK34	UJIAN SUMATIF

Deskripsi Singkat MK: Pemahaman teori tentang proses-proses pembentukan bahan, definisi ruang lingkup, konsep tentang proses terbentuknya bahan. Pemahaman tata nama elektron, struktur atom dan kristal, ikatan kimia dan ikatan logam, klasifikasi bahan teknik, sifat-sifat mekanik bahan, diagram fase pembentukan bahan : logam ferro, non ferro, polimer, komposit dan alloy, serta perlakuan-perlakuan : digesti, pengecoran, casting.

Pustaka

Utama :

1. Srieati Japri : 1DIlmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1DIlmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.
2. Dieter, George E. 1986. "Metalurgi Mekanik jilid 1". Edisi 3. Diterjemahkan oleh Sriati Djaprie. Jakarta : Erlangga

Pendukung :

1. Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.
2. Smallman, R E and Bishop, R.J. 1999. "Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering" 6thEdition. UK : Butterworth-Heinemann.
3. Avner, Sidney. 1974. "Introduction To Physical Metallurgy" 2nd Edition. Cuny, New York : Mc Graw-Hill.

Dosen Pengampu: Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	1.Mengetahui definisi bahan teknik dan pengelompokan material teknik 2.Menjelaskan ciri-ciri pada sifat-sifat material	1.Menjelaskan definisi bahan teknik 2.Menganalisis kegunaan bahan teknik 3.Menjelaskan definisi pengelompokan material teknik 4.Menggambarkan pengelompokan material teknik 5.Menjelaskan tahapan proses bahan teknik 6.Menjelaskan sifat-sifat material 7.Menjelaskan ciri-ciri pada sifat-sifat material	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Definisi bahan teknik **Pustaka:** *Srieati Japri : 1DIlmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1DIlmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.* **Materi:** pemilihan bahan teknik **Pustaka:** *Srieati Japri : 1DIlmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1DIlmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.* **Materi:** atom dan ikatan logam **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.*	3%
2	1.Mengetahui cara mengevaluasi sifat-sifat pada material 2.Mengetahui pengujian mekanik 3.Mengetahui pengujian NDT	1.Menjelaskan sifat mekanik pada material 2.Mencontohkan sifat-sifat mekanik pada material 3.Menganalisis sifat-sifat mekanik pada material	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar sifat mekanik pada material - Prinsip pengujian mekanik pada material **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** Macam-macam pengujian mekanik pada material - Pengujian tarik Pengujian kekerasan - Pengujian impact Pengujian kelelahan - Pengujian creep **Pustaka:** *Srieati Japri : 1DIlmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1DIlmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.* **Materi:** Uji NDT **Pustaka:** *Avner, Sidney. 1974. "Introduction To Physical Metallurgy" 2nd Edition. Cuny, New York : Mc Graw-Hill.*	3%

3	1.Mengetahui cara mengevaluasi sifat-sifat pada material 2.Mengetahui pengujian mekanik 3.Mengetahui pengujian NDT	1.Menjelaskan sifat mekanik pada material 2.Mencontohkan sifat-sifat mekanik pada material 3.Menganalisis sifat-sifat mekanik pada material	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar sifat mekanik pada material - Prinsip pengujian mekanik pada material **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** Macam-macam pengujian mekanik pada material - Pengujian tarik Pengujian kekerasan - Pengujian impact Pengujian kelelahan - Pengujian creep **Pustaka:** *Srieati Japri : 1DIlmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1DIlmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.* **Materi:** Uji NDT **Pustaka:** *Avner, Sidney. 1974. "Introduction To Physical Metallurgy" 2nd Edition. Cuny, New York : Mc Graw-Hill.*	3%
4	Memahami ikatan atom	1.Menjelaskan jenis ikatan atom 2.Menggambarkan jenis ikatan atom	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 4 X 50		**Materi:** Atom - Ikatan ionik - Ikatan Kovalen - Ikatan Logam **Pustaka:** *Srieati Japri : 1DIlmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1DIlmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.* **Materi:** Atom - Ikatan ionik - Ikatan Kovalen - Ikatan Logam **Pustaka:** *Dieter, George E. 1986. "Metalurgi Mekanik jilid 1". Edisi 3. Diterjemahkan oleh Sriati Djaprie. Jakarta : Erlangga*	3%

5	Memahami struktur kristal	Menjelaskan struktur kristal pada material	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 4 X 50		**Materi:** Konsep struktur kristal - Face centered cubic - Body centered cubic - Hexagonal closed packed - Unit cell - Lattice Space lattice - Kisi kristal **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** Konsep struktur kristal - Face centered cubic - Body centered cubic - Hexagonal closed packed - Unit cell - Lattice Space lattice - Kisi kristal **Pustaka:** *Dieter, George E. 1986. "Metalurgi Mekanik jilid 1". Edisi 3. Diterjemahkan oleh Sriati Djaprie. Jakarta : Erlangga* **Materi:** Konsep struktur kristal - Face centered cubic - Body centered cubic - Hexagonal closed packed - Unit cell - Lattice Space lattice - Kisi kristal **Pustaka:** *Smallman, R E and Bishop, R.J. 1999. "Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering" 6thEdition. UK : Butterworth-Heinemann.*	3%
6	1.Memahami bidang geser pada struktur kristal 2.Mengetahui cara menentukan panjang sisi kubus pada bidang kristal 3.Mengetahui cara menentukan indeks miller pada bidang kristal	1.Menjelaskan bidang geser pada struktur kristal Menggambarkan bidang geser 2.Menggambarkan cara menentukan panjang sisi kubus pada bidang kristal 3.Menjelaskan cara menentukan indeks miller 4.Menggambarkan bidang kristal dengan cara indeks miller	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Bidang geser pada kristal Panjang sisi kubus pada kristal Indeks miller Gambar arah bidang kristal dengan indeks miller Menghitung bidang kristal dengan indeks miller **Pustaka:** *Avner, Sidney. 1974. "Introduction To Physical Metallurgy" 2nd Edition. Cuny, New York : Mc Graw-Hill.* **Materi:** Bidang geser pada kristal Panjang sisi kubus pada kristal Indeks miller Gambar arah bidang kristal dengan indeks miller Menghitung bidang kristal dengan indeks miller **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** Bidang geser pada kristal Panjang sisi kubus pada kristal Indeks miller Gambar arah bidang kristal dengan indeks miller Menghitung bidang kristal dengan indeks miller **Pustaka:** *Dieter, George E. 1986. "Metalurgi Mekanik jilid 1". Edisi 3. Diterjemahkan oleh Sriati Djaprie. Jakarta : Erlangga*	3%

7	1.Memahami bidang geser pada struktur kristal 2.Mengetahui cara menentukan panjang sisi kubus pada bidang kristal 3.Mengetahui cara menentukan indeks miller pada bidang kristal	1.Menjelaskan bidang geser pada struktur kristal Menggambarkan bidang geser 2.Menggambarkan cara menentukan panjang sisi kubus pada bidang kristal 3.Menjelaskan cara menentukan indeks miller 4.Menggambarkan bidang kristal dengan cara indeks miller	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Bidang geser pada kristal Panjang sisi kubus pada kristal Indeks miller Gambar arah bidang kristal dengan indeks miller Menghitung bidang kristal dengan indeks miller **Pustaka:** *Avner, Sidney. 1974. "Introduction To Physical Metallurgy" 2nd Edition. Cuny, New York : Mc Graw-Hill.* **Materi:** Bidang geser pada kristal Panjang sisi kubus pada kristal Indeks miller Gambar arah bidang kristal dengan indeks miller Menghitung bidang kristal dengan indeks miller **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** Bidang geser pada kristal Panjang sisi kubus pada kristal Indeks miller Gambar arah bidang kristal dengan indeks miller Menghitung bidang kristal dengan indeks miller **Pustaka:** *Dieter, George E. 1986. "Metalurgi Mekanik jilid 1". Edisi 3. Diterjemahkan oleh Sriati Djaprie. Jakarta : Erlangga*	5%
8	UTS	UJIAN SUB SUMATIF	**Kriteria:** Kriteria nilai: Istimewa : 90 sd 100; Sangat baik : 76 sd 89; Rata-rata : 56 sd 75; Dibawah rata-rata: 0 sd 55 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Tes	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** UTS **Pustaka:** *Srieati Japri : 1DIlmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1DIlmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.* **Materi:** UTS **Pustaka:** *Dieter, George E. 1986. "Metalurgi Mekanik jilid 1". Edisi 3. Diterjemahkan oleh Sriati Djaprie. Jakarta : Erlangga* **Materi:** UTS **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** UTS **Pustaka:** *Smallman, R E and Bishop, R.J. 1999. "Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering" 6thEdition. UK : Butterworth-Heinemann.* **Materi:** UTS **Pustaka:** *Avner, Sidney. 1974. "Introduction To Physical Metallurgy" 2nd Edition. Cuny, New York : Mc Graw-Hill.*	20%

9	1. 2.Memahami proses rekristalisasi 3.Memahami pengertian besi dan baja 4.Memahami cara pemurnian besi	1.Menjelaskan proses rekristalisasi 2.Menggambarkan proses rekristalisasi 3.Menjelaskan pembuatan besi dan baja 4.Menggambarkan pembuatan besi dan baja 5.Menganalisis pemurnian besi Menggambarkan cara pemurnian besi	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Diskusi 2 X 50		**Materi:** Konsep rekristalisasi Proses rekristalisasi Visualisasi rekristalisasi Perubahan struktur mikro akibat proses rekristalisasi Besi dan baja Perbedaan besi dan baja Pemurnian besi Visualisasi pemurnian besi **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.*	1%
10	1.Memahami tentang pembuatan baja 2.Memahami kegunaan baja	1.Menggambarkan cara pembuatan baja 2.Menganalisis cara pembuatan baja 3.Menjelaskan kegunaan baja 4.Mencontohkan kegunaan baja 5.Menganalisis kegunaan baja dalam dunia industri	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Konsep pembuatan baja Pembuatan baja dengan cara konverter Pembuatan baja dengan dapur siemens martin Pembuatan baja dengan dapur listrik Karakteristik baja Kegunaan baja secara umum Kegunaan baja dalam dunia industri **Pustaka:** *Srieati Japri : 1Dllmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1Dllmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.* **Materi:** Konsep pembuatan baja Pembuatan baja dengan cara konverter Pembuatan baja dengan dapur siemens martin Pembuatan baja dengan dapur listrik Karakteristik baja Kegunaan baja secara umum Kegunaan baja dalam dunia industri **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.*	5%
11	1.Memahami susunan paduan pada suatu material 2.Memahami diagram phase	1.Menjelaskan susunan paduan suatu material 2.Menggambarkan susunan paduan suatu material 3.Menjelaskan diagram phase 4.Menggambarkan diagram phase 5.Menganalisis diagram phase	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Prinsip dasar susunan paduan Konsep logam murni Konsep senyawa Konsep dasar solid solution Faktor yang mempengaruhi kelarut-padatan Konsep diagram phase Pollymorphism Allotrophy **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.*	5%
12	1.Memahami diagram keseimbangan besi-karbida besi 2.Menggunakan diagram besi karbida untuk mengetahui kadar karbon pada suatu material	1.Menjelaskan diagram keseimbangan besi-karbida besi 2.Menggambarkan diagram keseimbangan besi-karbida besi 3.Menganalisis diagram keseimbangan besi-karbida besi untuk mengetahui nilai kadar karbon pada suatu material	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Konsep diagram phase dua komponen yang larut padat tak terbatas Diagram phase untuk dua komponen yang saling tidak melarut-padatkan Diagram phase dua komponen dengan kelarut-padatan terbatas Reaksi peritektid, eutectoid Transformasi hypoeutectoid, eutectoid, dan hypereutectoid **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.*	3%

13	1.Memahami tentang logam non ferous 2.Memahami bahan non logam	1.Menjelaskan tentang logam non ferrous Menganalisis logam non ferous 2.Menjelaskan bahan non logam 3.Mencontohkan bahan-bahan non logam 4.Mengklasifikasikan bahan-bahan non logam	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Konsep logam non ferrous Karakteristik logam non ferrous Contoh-contoh logam non ferrous Penggunaan logam non ferrous di bidang industri **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** Konsep dasar material non logam Macam-macam bahan non logam Kegunaan bahan-bahan non logam secara umum Kegunaan bahan-bahan non logam dalam dunia industri **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.*	2%
14	1.Memahami tentang logam non ferous 2.Memahami bahan non logam	1.Menjelaskan tentang logam non ferrous Menganalisis logam non ferous 2.Menjelaskan bahan non logam 3.Mencontohkan bahan-bahan non logam 4.Mengklasifikasikan bahan-bahan non logam	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Konsep logam non ferrous Karakteristik logam non ferrous Contoh-contoh logam non ferrous Penggunaan logam non ferrous di bidang industri **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** Konsep dasar material non logam Macam-macam bahan non logam Kegunaan bahan-bahan non logam secara umum Kegunaan bahan-bahan non logam dalam dunia industri **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.*	6%
15	1.Memahami tentang logam non ferous 2.Memahami bahan non logam	1.Menjelaskan tentang logam non ferrous Menganalisis logam non ferous 2.Menjelaskan bahan non logam 3.Mencontohkan bahan-bahan non logam 4.Mengklasifikasikan bahan-bahan non logam	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Konsep logam non ferrous Karakteristik logam non ferrous Contoh-contoh logam non ferrous Penggunaan logam non ferrous di bidang industri **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** Konsep dasar material non logam Macam-macam bahan non logam Kegunaan bahan-bahan non logam secara umum Kegunaan bahan-bahan non logam dalam dunia industri **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.*	5%

16	UJIAN SUMATIF	UJIAN SUMATIF	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	UJIAN TULIS 2 X 50		**Materi:** Ujian Sumatif **Pustaka:** *Srieati Japri : 1DIlmu dan Teknologi Bahan1D.Avner, Sidney H., 1CIntroduction to Physical Metallurgy1C.Vlak Van. 1DIlmu dan Teknologi Bahan1C .Surdia, Tata. 1CPengetahuan Bahan Teknik1C.* **Materi:** Ujian Sumatif **Pustaka:** *Suherman, Wahid, Ir. 1987. "Pengetahuan Bahan". Edisi Pertama. Surabaya : ITS.* **Materi:** Ujian Sumatif **Pustaka:** *Dieter, George E. 1986. "Metalurgi Mekanik jilid 1". Edisi 3. Diterjemahkan oleh Sriati Djaprie. Jakarta : Erlangga* **Materi:** Ujian Sumatif **Pustaka:** *Smallman, R E and Bishop, R.J. 1999. "Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering" 6thEdition. UK : Butterworth-Heinemann.* **Materi:** Ujian Sumatif **Pustaka:** *Avner, Sidney. 1974. "Introduction To Physical Metallurgy" 2nd Edition. Cuny, New York : Mc Graw-Hill.* **Materi:** Analisa permasalahan yang berkaitan dengan ilmu bahan **Pustaka:** *Smallman, R E and Bishop, R.J. 1999. "Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering" 6thEdition. UK : Butterworth-Heinemann.*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	70.67%
2.	Penilaian Portofolio	10%
3.	Penilaian Praktikum	7.67%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	1.67%
5.	Tes	10%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
K3 & HUKUM KETENAGAKERJAAN	8320302043	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd	Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	CPL 2.A	Memiliki pemahaman technopreneurship pada bidang teknologi otomotif/produksi
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Menguraikan ruang lingkup, tujuan dan fungsi K3	
	2. Mengklasifikan regulasi K3 dan Hukum Ketenagakerjaan	
	3. Menghitung standar bahaya Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik manusia	
	4. Merencanakan penanganan dan tindakan pertolongan kecelakaan kerja	
	5. Mengkategorikan jenis-jenis dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)	
	6. Menganalisis penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di industri	
	7. Penyakit Akibat Kerja dan Program Pencegahan pencemaran lingkungan	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menguraikan ruang lingkup, b. Mahasiswa mampu menghubungkan tujuan dan fungsi
	Sub-CPMK2	Mampu memahami tentang K-3 sebagai Multi Disiplin Ilmu
	Sub-CPMK3	Mengklasifikasikan regulasi K3 dan Hukum Ketenagakerjaan
	Sub-CPMK4	a). Menguraikan prinsip-prinsip pencegahan kecelakaan, b). Menyusun job safety analysis
	Sub-CPMK5	Menghitung standar bahaya Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik manusia
	Sub-CPMK6	Menghitung standar bahaya Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik manusia (Lanjutan 2)
	Sub-CPMK7	Merencanakan penanganan dan tindakan pertolongan kecelakaan kerja
	Sub-CPMK8	UJIAN TENGAH SEMESTER (U T S)
	Sub-CPMK9	Penyakit Akibat Kerja
	Sub-CPMK10	Merencanakan penanganan bahan kimia dan material industri
	Sub-CPMK11	Mengkategorikan jenis-jenis dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)
	Sub-CPMK12	Mengkategorikan jenis-jenis dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Lanjutan 2
	Sub-CPMK13	Menguasi program pencegahan pencemaran lingkungan
	Sub-CPMK14	Konsep dan regulasi sistem manajemen K3
	Sub-CPMK15	Observasi penerapan K3
	Sub-CPMK16	UJIAN AKHIR SEMESTER (U A S)
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini berisi kajian tentang ruang lingkup dan regulasi K3, Hukum ketenagakerjaan, prinsip pencegahan kecelakaan. Mengukur nilai ambang batas faktor fisik manusia. Mampu melakukan penanganan dan tindakan pertolongan kecelakaan kerja, Penyakit akibat kerja, program pencegahan pencemaran lingkungan, menggunakan APD, dan sistem manajemen K3.	
Pustaka	**Utama :**	

1. PP No.13 Tahun 2003 dan Undang-undang K-3
2. Suma 19mur. 1995. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan
3. Anizar. 2009. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri
4. Banet Silalahi. 1995. Manajemen K-3.
5. UU No. 1 tahun 1970 Tentang keselamatan Kerja
6. Undang-undang (UU) Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan T.E.U. Indonesia, Pemerintah Pusat
7. ISO 45001 2018 Tentang Sistem Manajemen K3

Pendukung :

Dosen Pengampu	Dr. Theodorus Wiyanto Wibowo, M.Pd. Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menguraikan ruang lingkup, b. Mahasiswa mampu menghubungkan tujuan dan fungsi	1.Ketepatan menjelaskan ruang lingkup K3 2.Ketepatan menjelaskan hubungan tujuan dan fungsi K3	**Kriteria:** Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 30 %Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50		**Materi:** Pengantar K3 **Pustaka:** *Suma 19mur. 1995. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*	5%
2	Mampu memahami tentang K-3 sebagai Multi Disiplin Ilmu	Dapat menjelaskan K-3 sebagai Multi Disiplin Ilmu	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** K-3 sebagai Multi Disiplin Ilmu **Pustaka:** *Suma 19mur. 1995. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*	5%

3	Mengklasifikasikan regulasi K3 dan Hukum Ketenagakerjaan	1.Ketepatan mengurutkan aturan K3 dari yang tertinggi ke terendah 2.Memahami aturan dasar tentang Hukum Ketenagakerjaan	**Kriteria:** Menyampaikan pendapat, presentasi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Regulasi K3 **Pustaka:** *UU No. 1 tahun 1970 Tentang keselamatan Kerja*	5%
4	a). Menguraikan prinsip-prinsip pencegahan kecelakaan, b). Menyusun job safety analysis	1.Ketepatan menjelaskan prinsip-prinsip pencegahan kecelakaan 2.Ketepatan merumuskan job safety anlysis	**Kriteria:** Mampu menyusun JSA **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, tanya jawab,dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Regulasi K3 **Pustaka:** *Anizar. 2009. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*	5%
5	Menghitung standar bahaya Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik manusia	Ketepatan menghitung NAB radiasi frekuensi, radiasi ultraviolet, medan magnet statis	**Kriteria:** Menghitung NAB **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** NAB Faktor Fisik **Pustaka:** *Anizar. 2009. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*	5%
6	Menghitung standar bahaya Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik manusia (Lanjutan 2)	Ketepatan menghitung NAB iklim kerja, kebisingan, getaran	**Kriteria:** Menghitung NAB **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Manajemen K3 **Pustaka:** *Banet Silalahi. 1995. Manajemen K-3.*	5%
7	Merencanakan penanganan dan tindakan pertolongan kecelakaan kerja	1.Ketepatan melakukan tindakan pertolongan pertama kecelakaan kerja 2.Ketepatan merancang penanganan tindakan pertolongan kecelakaan kerja	**Kriteria:** Nilai 100 Jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 Jika ada Jawaban yang salah sebanyak 30 %Nilai 50 jika ada jawaban yang salah sebanyak 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** tindakan pertolongan pertama kecelakaan kerja **Pustaka:** *Suma 19mur. 1995. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*	5%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (U T S)		**Kriteria:** KESESUAIAN DENGAN KUNCI JAWABAN **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	UJIAN TENGAH SEMESTER (U T S) 2 X 50		**Materi:** Nilai NAB **Pustaka:** *ISO 45001 2018 Tentang Sistem Manajemen K3*	10%
9	Penyakit Akibat Kerja	1.1. Ketepatan menguraikan penyakit akibat kerja 2.2. Ketepatan pencegahan penyakit akibat kerja	**Kriteria:** memahami pencegahan penyakit akibat kerja **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 x 50	**Materi:** Penanganan kebakaran **Pustaka:** *Suma 19mur. 1995. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*	5%
10	Merencanakan penanganan bahan kimia dan material industri	1.Dapat menjelaskan kebijakan manajemen dan operasionalnya, Prestasi kerja serta menjelaskan perbuatan dan kondisi yang tidak selamat. 2.Ketepatan menguraikan bahan kimia dan material industri 3.Ketepatan penanganan bahan kimia dan material industri	**Kriteria:** Menyampaikan pendapat, presentasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Bahan dan material industri **Pustaka:** *Anizar. 2009. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*	5%
11	Mengkategorikan jenis-jenis dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)	Ketepatan menguraikan jenis-jenis APD	**Kriteria:** Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%), Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 30 %, Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** APD **Pustaka:** *Undang-undang (UU) Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan T.E.U. Indonesia, Pemerintah Pusat*	5%
12	Mengkategorikan jenis-jenis dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Lanjutan 2	1.Ketepatan memilih APD 2.Ketepatan melakukan perawatan APD	**Kriteria:** Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 30 %Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** APD **Pustaka:** *Suma 19mur. 1995. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*	5%
13	Menguasi program pencegahan pencemaran lingkungan	1.1. Menguasai konsep dan regulasi pencegahan pencemaran lingkungan 2.2. Menyusun program pencegahan pencemaran lingkungan	**Kriteria:** **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** sistem manajemen K3 **Pustaka:** *ISO 45001 2018 Tentang Sistem Manajemen K3*	5%
14	Konsep dan regulasi sistem manajemen K3	1.Mampu menguasi konsep sistem manajemen K3 2.Mampu menganalisis penerapan K3 di industri/bengkel	**Kriteria:** Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 30 %Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** K3 **Pustaka:** *Anizar. 2009. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*	5%

15	Observasi penerapan K3	Mampu menganalisis penerapan K3 di industri/bengkel (lanjutan)	**Kriteria:** Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 30 %Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	penugasan 2 X 50		**Materi:** sistem SMK 3 **Pustaka:** *ISO 45001 2018 Tentang Sistem Manajemen K3*	5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (U A S)	UJIAN AKHIR SEMESTER (U A S)	**Kriteria:** SESUAI KUNCI JAWABAN DALAM UJIAN AKHIR SEMESTER (U A S) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	UJIAN AKHIR SEMESTER (U A S) 2 X 50		**Materi:** Projek K3 **Pustaka:** *Banet Silalahi. 1995. Manajemen K-3.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	60%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	20%
3.	Penilaian Portofolio	10%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	5%
5.	Tes	5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kimia Teknik	8320302050	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	3 Oktober 2022

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Bellina Yunitasari, S.Si., M.Si.	Bellina Yunitasari, S.Si., M.Si.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Demonstrate an understanding of chemistry and be able to explain the general principles,laws, and theories of chemistry Mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar struktur atom, tabel periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, termokimia, kinematika kimia, kesetimbangan kimia, dan elektrokimia, sebagai dasar untuk studi lebih lanjut	
	CPMK 1.A	a. Kemampuan Identifikasi fakta spesifik mengenai matematika, sains, dan teknik yang diperlukan untuk situasi tertentu (Pengetahuan apa yang dibutuhkan?) b. Mampu mengubah situasi dunia nyata menjadi model yang sesuai dengan mata kuliah terkait c. Mampu mendemonstrasikan penggunaan yang tepat dari fakta-fakta spesifik matematika, sains, dan teknik untuk mendapatkan perilaku kinerja yang diberikan input tertentu.
	2. Be able to Use critical thinking and logic in the solution of chemistry problems Mampu memformulasikan dan memecahkan persoalan kimia	
	CPMK 2.A	a. Mampu merumuskan masalah (mengidentifikasi "kebutuhan") dan menganalisis kendala. b. Kemampuan menetapkan kriteria "yang sesuai" untuk solusi dalam proses evaluasi. c. Mampu menghasilkan solusi alternatif d. Mampu membuat prototype dan analisis kinerja e. Mampu meningkatkan (improvisasi) sebuah prototype
	3. Apply learned chemistry skills to analyze new issue Mampu menganalisa hubungan antara perilaku molekuler dan sifat fisik yang dapat diamati	
	CPMK 3.A	a. Mampu merumuskan masalah dan mengidentifikasi masalah / variabel utama b. Kemapuan mengenali beberapa solusi yang diperlukan. c. Mampu menganalisis solusi alternatif untuk masalah teknik d. Mampu menyampaikan solusi untuk permasalah teknik
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Understanding The Chemistry in Context, Classification of Matter and Physical and Chemical Properties
	Sub-CPMK2	Understanding The Atoms Structure,, Molecules, and Ions
	Sub-CPMK3	Understanding The Periodic Table
	Sub-CPMK4	Chemical Bonding and Molecular Geometry
	Sub-CPMK5	Understanding The Composition of Substances and Solutions
	Sub-CPMK6	Understanding The Stoichiometry of Chemical Reactions
	Sub-CPMK7	Understanding The Stoichiometry of Chemical Reactions
	Sub-CPMK8	USS
	Sub-CPMK9	Understanding The Electrochemistry
	Sub-CPMK10	Understanding The Electrochemistry
	Sub-CPMK11	Understanding The Entropy and the Second Law of Thermodynamics
	Sub-CPMK12	Thermochemistry
	Sub-CPMK13	Understanding the Chemical Kinetics
	Sub-CPMK14	Nuclear Structure and Stability Nuclear Equations Radioactive Decay Transmutation and Nuclear Energy Uses of Radioisotopes Biological Effects of Radiation
	Sub-CPMK15	Understanding of Nuclear chemistry,
	Sub-CPMK16	Memahami seluruh materi mata kuliah
Deskripsi Singkat MK	Pengantar ilmu kimia, struktur atom, tabel periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, termokimia, kinematika kimia, kesetimbangan kimia, elektrokimia, dan kimia nuklir	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Petrucci, Ralph H., dkk. 2011. General Chemistry: Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA; 2. Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil 3. Whitten KW, et. al. General Chemistry London, Saunders College 4. Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/details/books/chemistry-2e.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Understanding The Chemistry in Context, Classification of Matter and Physical and Chemical Properties	1.1 Describe how chemistry and engineering helped transform aluminum from a precious metal into an inexpensive structural material. 1.2 Explain the usefulness of the macroscopic, microscopic, and symbolic perspectives in understanding chemical systems. 1.3 Identify properties of and changes in matter as physical or chemical 1.4 Identify properties of matter as extensive or intensive 1.5 Draw pictures to illustrate simple chemical phenomena (like the differences among solids, liquids, and gases) on the molecular scale. 1.6 Use appropriate ratios to convert measurements from one unit to another. 1.7 Express the results of calculations using the correct number of significant figures.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Aluminum The Study of Chemistry The Science of Chemistry: Observations and Models Numbers and Measurements in Chemistry Problem Solving in Chemistry and Engineering Material Selection and Bicycle Frames Phases and Classification of Matter Physical and Chemical Properties **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** Aluminum The Study of Chemistry The Science of Chemistry: Observations and Models Numbers and Measurements in Chemistry Problem Solving in Chemistry and Engineering Material Selection and Bicycle Frames Phases and Classification of Matter Physical and Chemical Properties **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	5%
2	Understanding The Atoms Structure,, Molecules, and Ions	2.1 Outline milestones in the development of modern atomic theory 2.2 Summarize and interpret the results of the experiments of Thomson, Millikan, and Rutherford 2.3 Describe the three subatomic particles that compose atoms 2.4 Define isotopes and give examples for several elements 2.5 Explain the basic behavior of waves, including travelling waves and standing waves 2.6 Describe the wave nature of light 2.7 Describe the Bohr model of the hydrogen atom 2.8 Extend the concept of wave–particle duality that was observed in electromagnetic radiation to matter as well 2.9 Understand the general idea of the quantum mechanical description of electrons in an atom, and that it uses the notion of three-dimensional wave functions, or orbitals, that define the distribution of probability to find an electron in a particular part of space 2.10 List and describe traits of the four quantum numbers that form the basis for completely specifying the state of an electron in an atom 2.11 Write and interpret symbols that depict the atomic number, mass number, and charge of an atom or ion 2.12 Define the atomic mass unit and average atomic mass 2.13 Derive the predicted ground-state electron configurations of atoms 2.14 Identify and explain exceptions to predicted electron configurations for atoms and ions 2.15 Relate electron configurations to element classifications in the periodic table	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan	**Materi:** - Early ideas in Atomic Theory - Evolution of Atomic Theory 6.1 Electromagnetic Energy 6.2 The Bohr Model 6.3 Development of Quantum Theory 6.4 Electronic Structure of Atoms (Electron Configurations) And symbolism **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** - Early ideas in Atomic Theory - Evolution of Atomic Theory 6.1 Electromagnetic Energy 6.2 The Bohr Model 6.3 Development of Quantum Theory 6.4 Electronic Structure of Atoms (Electron Configurations) And symbolism **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	10%

3	Understanding The Periodic Table	3.1 Describe and explain the observed trends in atomic size, ionization energy, and electron affinity of the 3.2 elements 3.3 State the periodic law and explain the organization of elements in the periodic table 3.4 Predict the general properties of elements based on their location within the periodic table 3.5 Identify metals, nonmetals, and metalloids by their properties and/or location on the periodic table 3.6 Define ionic and molecular (covalent) compounds 3.7 Predict the type of compound formed from elements based on their location within the periodic table 3.8 Determine formulas for simple ionic compounds 3.9 Derive names for common types of inorganic compounds using a systematic approach 3.10 Symbolize the composition of molecules using molecular formulas and empirical formulas 3.11 Represent the bonding arrangement of atoms within molecules using structural formulas	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Periodic Variations in Element Properties Molecular and Ionic Compounds Chemical Nomenclature Chemical Formulas **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** Periodic Variations in Element Properties Molecular and Ionic Compounds Chemical Nomenclature Chemical Formulas **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	10%
4	Chemical Bonding and Molecular Geometry	4.1 Explain the formation of cations, anions, and ionic compounds 4.2 Predict the charge of common metallic and nonmetallic elements, and write their electron configurations 4.3 Describe the formation of covalent bonds 4.4 Define electronegativity and assess the polarity of covalent bonds 4.5 Write Lewis symbols for neutral atoms and ions 4.6 Draw Lewis structures depicting the bonding in simple molecules 4.7 Explain the concepts of polar covalent bonds and molecular polarity 4.8 Assess the polarity of a molecule based on its bonding and structure	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Ionic Bonding 7.2 Covalent Bonding 7.3 Lewis Symbols and Structures 7.6 Molecular Structure and Polarity **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** Ionic Bonding 7.2 Covalent Bonding 7.3 Lewis Symbols and Structures 7.6 Molecular Structure and Polarity **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	10%
5	Understanding The Composition of Substances and Solutions	5.1 Calculate formula masses for covalent and ionic compounds 5.2 Define the amount unit mole and the related quantity Avogadro's number Explain the relation between mass, moles, and numbers of atoms or molecules, and perform calculations deriving these quantities from one another 5.3 Compute the percent composition of a compound 5.4 Determine the empirical formula of a compound 5.5 Determine the molecular formula of a compound 5.6 Describe the fundamental properties of solutions 5.7 Calculate solution concentrations using molarity 5.8 Perform dilution calculations using the dilution equation 5.9 Define the concentration units of mass percentage, volume percentage, mass-volume percentage, parts-permillion (ppm), and parts-per-billion (ppb) 5.10 Perform computations relating a solution's concentration and its components' volumes and/or masses using these units	**Kriteria:** 1.Sesuai Rubrik Penilaian 2.5 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Formula Mass and the Mole Concept Determining Empirical and Molecular Formulas Molarity Other Units for Solution Concentrations **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** Formula Mass and the Mole Concept Determining Empirical and Molecular Formulas Molarity Other Units for Solution Concentrations **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	5%

6	Understanding The Stoichiometry of Chemical Reactions	6.1 Derive chemical equations from narrative descriptions of chemical reactions. 6.2 Write and balance chemical equations in molecular, total ionic, and net ionic formats. 6.3 Define three common types of chemical reactions (precipitation, acid-base, and oxidation-reduction) 6.4 Classify chemical reactions as one of these three types given appropriate descriptions or chemical equations 6.5 Identify common acids and bases 6.6 Predict the solubility of common inorganic compounds by using solubility rules 6.7 Compute the oxidation states for elements in compounds 6.8 Explain the concept of stoichiometry as it pertains to chemical reactions 6.9 Use balanced chemical equations to derive stoichiometric factors relating amounts of reactants and products 6.10 Perform stoichiometric calculations involving mass, moles, and solution molarity 6.11 Explain the concepts of theoretical yield and limiting reactants/reagents. 6.12 Derive the theoretical yield for a reaction under specified conditions. 6.13 Calculate the percent yield for a reaction.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** 4.1 Writing and Balancing Chemical Equations 4.2 Classifying Chemical Reactions 4.3 Reaction Stoichiometry 4.4 Reaction Yields **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** 4.1 Writing and Balancing Chemical Equations 4.2 Classifying Chemical Reactions 4.3 Reaction Stoichiometry 4.4 Reaction Yields **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	5%
7	Understanding The Stoichiometry of Chemical Reactions	6.1 Derive chemical equations from narrative descriptions of chemical reactions. 6.2 Write and balance chemical equations in molecular, total ionic, and net ionic formats. 6.3 Define three common types of chemical reactions (precipitation, acid-base, and oxidation-reduction) 6.4 Classify chemical reactions as one of these three types given appropriate descriptions or chemical equations 6.5 Identify common acids and bases 6.6 Predict the solubility of common inorganic compounds by using solubility rules 6.7 Compute the oxidation states for elements in compounds 6.8 Explain the concept of stoichiometry as it pertains to chemical reactions 6.9 Use balanced chemical equations to derive stoichiometric factors relating amounts of reactants and products 6.10 Perform stoichiometric calculations involving mass, moles, and solution molarity 6.11 Explain the concepts of theoretical yield and limiting reactants/reagents. 6.12 Derive the theoretical yield for a reaction under specified conditions. 6.13 Calculate the percent yield for a reaction.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** 4.1 Writing and Balancing Chemical Equations 4.2 Classifying Chemical Reactions 4.3 Reaction Stoichiometry 4.4 Reaction Yields **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** 4.1 Writing and Balancing Chemical Equations 4.2 Classifying Chemical Reactions 4.3 Reaction Stoichiometry 4.4 Reaction Yields **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	5%
8	USS	USS	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	USS 2 X 50	USS 2 X 50	**Materi:** Materi Pertemuan 1 sampai 7 **Pustaka:** *Petrucci, Ralph H., dkk. 2011. General Chemistry: Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA;* **Materi:** Materi Pertemuan 1 sampai 7 **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....*	0%

9	Understanding The Electrochemistry	7.1 Define electrochemistry and a number of important associated terms 7.2 Split oxidation-reduction reactions into their oxidation half-reactions and reduction half-reactions 7.3 Produce balanced oxidation-reduction equations for reactions in acidic or basic solution 7.4 Identify oxidizing agents and reducing agents 7.5 Use cell notation to describe galvanic cells 7.6 Describe the basic components of galvanic cells 7.7 Determine standard cell potentials for oxidation-reduction reactions 7.8 Use standard reduction potentials to determine the better oxidizing or reducing agent from among several possible choices 7.9 Relate cell potentials to free energy changes 7.10 Use the Nernst equation to determine cell potentials at nonstandard conditions 7.11 Perform calculations that involve converting between cell potentials, free energy changes, and equilibrium constants 7.12 Classify batteries as primary or secondary 7.13 List some of the characteristics and limitations of batteries 7.14 Provide a general description of a fuel cell 7.15 Define corrosion 7.16 List some of the methods used to prevent or slow corrosion 7.17 Describe electrolytic cells and their relationship to galvanic cells 7.18 Perform various calculations related to electrolysis	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** 17.1 Balancing Oxidation-Reduction Reactions 17.2 Galvanic Cells 17.3 Standard Reduction Potentials 17.4 The Nernst Equation 17.5 Batteries and Fuel Cells 17.6 Corrosion 17.7 Electrolysis **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** 17.1 Balancing Oxidation-Reduction Reactions 17.2 Galvanic Cells 17.3 Standard Reduction Potentials 17.4 The Nernst Equation 17.5 Batteries and Fuel Cells 17.6 Corrosion 17.7 Electrolysis **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	5%
10	Understanding The Electrochemistry	7.1 Define electrochemistry and a number of important associated terms 7.2 Split oxidation-reduction reactions into their oxidation half-reactions and reduction half-reactions 7.3 Produce balanced oxidation-reduction equations for reactions in acidic or basic solution 7.4 Identify oxidizing agents and reducing agents 7.5 Use cell notation to describe galvanic cells 7.6 Describe the basic components of galvanic cells 7.7 Determine standard cell potentials for oxidation-reduction reactions 7.8 Use standard reduction potentials to determine the better oxidizing or reducing agent from among several possible choices 7.9 Relate cell potentials to free energy changes 7.10 Use the Nernst equation to determine cell potentials at nonstandard conditions 7.11 Perform calculations that involve converting between cell potentials, free energy changes, and equilibrium constants 7.12 Classify batteries as primary or secondary 7.13 List some of the characteristics and limitations of batteries 7.14 Provide a general description of a fuel cell 7.15 Define corrosion 7.16 List some of the methods used to prevent or slow corrosion 7.17 Describe electrolytic cells and their relationship to galvanic cells 7.18 Perform various calculations related to electrolysis	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** 17.1 Balancing Oxidation-Reduction Reactions 17.2 Galvanic Cells 17.3 Standard Reduction Potentials 17.4 The Nernst Equation 17.5 Batteries and Fuel Cells 17.6 Corrosion 17.7 Electrolysis **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** 17.1 Balancing Oxidation-Reduction Reactions 17.2 Galvanic Cells 17.3 Standard Reduction Potentials 17.4 The Nernst Equation 17.5 Batteries and Fuel Cells 17.6 Corrosion 17.7 Electrolysis **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	5%

11	Understanding The Entropy and the Second Law of Thermodynamics	8.1 describe the scientific and economic obstacles to more widespread recycling of plastics 8.2 explain the concept of entropy in your own words. 8.3 deduce the sign of DS for many chemical reactions by examining the physical state of the reactants and products. 8.4 state the second law of thermodynamics in words and equations and use it to predict spontaneity. 8.5 state the third law of thermodynamics. 8.6 use tabulated data to calculate the entropy change in a chemical reaction. 8.7 derive the relationship between the free energy change of a system and the entropy change of the universe. 8.8 use tabulated data to calculate the free energy change in a chemical reaction. 8.9 explain the role of temperature in determining whether a reaction is spontaneous. 8.10 use tabulated data to determine the temperature range for which a reaction will be spontaneous.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Recycling of Plastics Spontaneity Entropy The Second Law of Thermodynamics The Third Law of Thermodynamics Gibbs Free Energy Free Energy and Chemical Reactions **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** Recycling of Plastics Spontaneity Entropy The Second Law of Thermodynamics The Third Law of Thermodynamics Gibbs Free Energy Free Energy and Chemical Reactions **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	8%
12	Thermochemistry	9.1 Define energy, distinguish types of energy, and describe the nature of energy changes that accompany 9.2 chemical and physical changes 9.3 Distinguish the related properties of heat, thermal energy, and temperature 9.4 Define and distinguish specific heat and heat capacity, and describe the physical implications of both 9.5 Perform calculations involving heat, specific heat, and temperature change 9.6 Explain the technique of calorimetry 9.7 Calculate and interpret heat and related properties using typical calorimetry data 9.8 State the first law of thermodynamics 9.9 Define enthalpy and explain its classification as a state function 9.10 Write and balance thermochemical equations 9.11 Calculate enthalpy changes for various chemical reactions 9.12 Explain Hess's law and use it to compute reaction enthalpies	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** 5.1 Energy Basics 5.2 Calorimetry 5.3 Enthalpy **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** 5.1 Energy Basics 5.2 Calorimetry 5.3 Enthalpy **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	5%
13	Understanding the Chemical Kinetics	10.1 explain the role of chemical kinetics in the formation and destruction of ozone in the atmosphere. 10.2 . 10.3 define the rate of a chemical reaction and express the rate in terms of the concentrations of individual reactants or products. 10.4 10.5 use the method of initial rates to determine rate laws from experimental data. 10.6 use graphical methods to determine rate laws from experimental data 10.7 explain the role of a catalyst in the design of practical chemical reactions	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Ozone Depletion Rates of Chemical Reactions Rate Laws and the Concentration Dependence of Rates Catalysis **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** Ozone Depletion Rates of Chemical Reactions Rate Laws and the Concentration Dependence of Rates Catalysis **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	5%

14	Nuclear Structure and Stability Nuclear Equations Radioactive Decay Transmutation and Nuclear Energy Uses of Radioisotopes Biological Effects of Radiation	11.1 explain that equilibrium is dynamic and that at equilibrium, the forward and backward reaction rates are equal. State these ideas in your own words. 11.2 write the equilibrium constant expression for any reversible reaction. 11.3 calculate equilibrium constants from experimental data. 11.4 calculate equilibrium composition from initial data and the numerical value of the equilibrium constant. 11.5 calculate molar solubility from Ksp or vice versa. 11.6 write equilibrium constants for the dissociation of weak acids and weak bases and use them to calculate pH or the degree of ionization. 11.7 use LeChatelier's principle to explain the response of an equilibrium system to applied stresses. 11.8 calculate the new equilibrium composition of a system after an applied stress. 11.9 explain the importance of both kinetic and equilibrium considerations in the in the design of industrial chemical processes. 11.10 list chemical reactions important in the production and weathering of concrete.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Chemical Equilibrium Equilibrium Constants Equilibrium Concentrations LeChatelier's Principle Solubility Equilibria Acids and Bases Free Energy and Chemical Equilibrium Concrete Production and Weathering Borates and Boric Acid **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** Chemical Equilibrium Equilibrium Constants Equilibrium Concentrations LeChatelier's Principle Solubility Equilibria Acids and Bases Free Energy and Chemical Equilibrium Concrete Production and Weathering Borates and Boric Acid **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	6%
15	Understanding of Nuclear chemistry,	1. 2.12.1 Describe nuclear structure in terms of protons, neutrons, and electrons 12.2 Explain trends in the relative stability of nuclei 12.3 Identify common particles and energies involved in nuclear reactions 12.4 Write and balance nuclear equations 12.5 Recognize common modes of radioactive decay 12.6 Identify common particles and energies involved in nuclear decay reactions 12.7 Write and balance nuclear decay equations 12.8 Calculate kinetic parameters for decay processes, including half-life 12.9 Describe common radiometric dating techniques 12.10 Describe the synthesis of transuranium nuclides 12.11 Explain nuclear fission and fusion processes 12.12 Relate the concepts of critical mass and nuclear chain reactions 12.13 Summarize basic requirements for nuclear fission and fusion reactors 12.14 List common applications of radioactive isotopes 12.15 Describe the biological impact of ionizing radiation 12.16 Define units for measuring radiation exposure 12.17 Explain the operation of common tools for detecting radioactivity 12.18 List common sources of radiation exposure in the US	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Nuclear Structure and Stability Nuclear Equations Radioactive Decay Transmutation and Nuclear Energy Uses of Radioisotopes Biological Effects of Radiation **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* **Materi:** Nuclear Structure and Stability Nuclear Equations Radioactive Decay Transmutation and Nuclear Energy Uses of Radioisotopes Biological Effects of Radiation **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil*	8%

16	Memahami seluruh materi mata kuliah	UAS	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	UAS 2 X 50	UAS 2 X 50	**Materi:** Memahami seluruh materi mata kuliah **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....* ---------- **Materi:** Memahami seluruh materi mata kuliah **Pustaka:** *Flower, Paul, et. al. Chemistry 2e. OpenStax, Rice University. https://openstax.org/....*	8%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	84.5%
2.	Tes	15.5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika Teknik	8320302207		T=2	P=0	ECTS=3.18	1	28 April 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd, Tri HartutukNingsih, S.T., M.T	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. mampu memahami dan menjelaskan terkait materi sistem bilangan	
	2. mampu memahami dan menghitung vektor	
	3. Mampu mendefinisikan, menggambar dan menghitung fungsi	
	4. Mampu menyelesaikan limit fungsi	
	5. Memahami definisi dan sifat-sifat turunan dan mampu mencari turunan dari macam-macam fungsi tersebut	
	6. Mampu memahami aplikasi dari Turunan suatu fungsi	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mampu menjelaskan dan memahami sistem bilangan rill, ketidaksamaan dan nilai mutlak serta sistem koordinat cartesius.
	Sub-CPMK2	Memahami definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor dan mampu menghitung sudut yang dibentuk 2 vektor menghitung luas jajar genjang mempu menghitung volume paralelepipedum
	Sub-CPMK3	Memahami definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor dan mampu menghitung sudut yang dibentuk 2 vektor menghitung luas jajar genjang mempu menghitung volume paralelepipedum
	Sub-CPMK4	Memahami definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor dan mampu menghitung sudut yang dibentuk 2 vektor menghitung luas jajar genjang mempu menghitung volume paralelepipedum
	Sub-CPMK5	Mampu mendefinisikan fungsi, mengerti macam-macam fungsi, mampu menggambar grafik fungsi , menentukan daerah asal (domain) dan daerah hasil (fungsi), memahami pergeseran grafik, menghitung operasi fungsi dan komposisi fungsi serta mampu menggambar grafik fungsi pada koordinat kutub
	Sub-CPMK6	Mampu mendefinisikan fungsi, mengerti macam-macam fungsi, mampu menggambar grafik fungsi , menentukan daerah asal (domain) dan daerah hasil (fungsi), memahami pergeseran grafik, menghitung operasi fungsi dan komposisi fungsi serta mampu menggambar grafik fungsi pada koordinat kutub
	Sub-CPMK7	Mampu mendefinisikan fungsi, mengerti macam-macam fungsi, mampu menggambar grafik fungsi , menentukan daerah asal (domain) dan daerah hasil (fungsi), memahami pergeseran grafik, menghitung operasi fungsi dan komposisi fungsi serta mampu menggambar grafik fungsi pada koordinat kutub
	Sub-CPMK8	Ujian Tengah Semester
	Sub-CPMK9	Mampu menyelesaikan limit fungsi
	Sub-CPMK10	Mampu menyelesaikan limit fungsi
	Sub-CPMK11	Mampu memahami kontinuitas fungsi di satu titik
	Sub-CPMK12	Memahami definisi dan sifat-sifat turunan dan mampu mencari turunan dari macam-macam fungsi tersebut
	Sub-CPMK13	Memahami definisi dan sifat-sifat turunan dan mampu mencari turunan dari macam-macam fungsi tersebut
	Sub-CPMK14	Mampu memahami aplikasi dari Turunan suatu fungsi
	Sub-CPMK15	Mampu memahami aplikasi dari Turunan suatu fungsi
	Sub-CPMK16	UJIAN AKHIRSEMESTER (UAS)
Deskripsi Singkat MK	Kajian tentang dasar matematika melalui pemahaman konsep teorema beserta penerapan pada berbagai masalah meliputi sistem bilangan real, kompleks, vektor, fungsi, limit fungsi dan kekontinuan, grafik fungsi, koordinat kutub, turunan fungsi beserta penerapan pada persamaan garis lurus, nilai maksimum minimum dan perubahan laju yang terkait agar mahasiswa dapat mengaplikasikan dalam bidang teknik mesin	
Pustaka	**Utama :**	
	1. [1]. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981 2. [2]. Kreyzig Erwin, Advance Engineering Mathematic, Edisi ke-7, John Wiley, 1993 3. [3]. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America 4. [4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menjelaskan dan memahami sistem bilangan rill, ketidaksamaan dan nilai mutlak serta sistem koordinat cartesius.	1.Menjelaskan jenis jenis bilangan mulai dari bilangan yang paling sederhana sampai pada bilangan yang paling kompleks 2.Menjelaskan tentang bilangan pangkat radikal dan operasi matematikanya. 3.Menjelaskan dan dapat menyelesaikan persamaan serta pertidaksamaan	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidakpenuh, apabilaada jawaban soalyang belumbenar, nilaidisesuaikandengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Brainstorming diskusi dan pembelajaran berbasis masalah 2 X 50	Brainstorming diskusi dan pembelajaran berbasis masalah 2 X 50	**Materi:** Sistembilangan (Bilangan riil,nilai mutlak, ketaksamaan, bilangan kompleks) **Pustaka:** *[1]. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981*	5%

2	Memahami definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor dan mampu menghitung sudut yang dibentuk 2 vektor menghitung luas jajar genjang mempu menghitung volume paralelepipedum	1.Menjelaskan definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor 2.Menghitung sudut yg dibentuk 2 vektor menghitung luas jajar genjang dan menghitung volume paralelepipedum	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor **Pustaka:** *[1]. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981* **Materi:** definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor **Pustaka:** *[2]. Kreyzig Erwin, Advance Engineering Mathematic, Edisi ke-7, John Wiley, 1993*	5%
3	Memahami definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor dan mampu menghitung sudut yang dibentuk 2 vektor menghitung luas jajar genjang mempu menghitung volume paralelepipedum	1.Menjelaskan definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor 2.Menghitung sudut yg dibentuk 2 vektor menghitung luas jajar genjang dan menghitung volume paralelepipedum	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** operasi aljabar vektor, sudut yg dibentuk 2vektor, luas jajar genjang dan volume paralel epipedum **Pustaka:** *[3]. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America*	5%
4	Memahami definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor dan mampu menghitung sudut yang dibentuk 2 vektor menghitung luas jajar genjang mempu menghitung volume paralelepipedum	1.Menjelaskan definisi vektor dan relasi serta operasi aljabar vektor 2.Menghitung sudut yg dibentuk 2 vektor menghitung luas jajar genjang dan menghitung volume paralelepipedum	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** operasi aljabar vektor, sudut yg dibentuk 2vektor, luas jajar genjang dan volume paralel epipedum **Pustaka:** *[3]. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America*	5%
5	Mampu mendefinisikan fungsi, mengerti macam-macam fungsi, mampu menggambar grafik fungsi , menentukan daerah asal (domain) dan daerah hasil (fungsi), memahami pergeseran grafik, menghitung operasi fungsi dan komposisi fungsi serta mampu menggambar grafik fungsi pada koordinat kutub	1.Menjelaskan definisi fungsi 2.Menjelaskan macam-macam fungsi 3.Menggambar grafik fungsi, menentukan daerah domain dan daerah fungsi 4.Menggambar grafik fungsi dengan hukum translasi /pergeseran 5.Menjelaskan terjadinya fungsi baru berdasarkan operasi dari fungsi dan komposisi fungsi 6.Menjelaskan penggambaran grafik fungsi pada koordinat kutub	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** definisi fungsi,macam-macam fungsi, grafikf ungsi, daerah domain dan daerah fungsi,grafik fungsi dengan hukum translasi/pergeseran,grafik fungsi pada koordinat kutub **Pustaka:** *[1]. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981*	5%
6	Mampu mendefinisikan fungsi, mengerti macam-macam fungsi, mampu menggambar grafik fungsi , menentukan daerah asal (domain) dan daerah hasil (fungsi), memahami pergeseran grafik, menghitung operasi fungsi dan komposisi fungsi serta mampu menggambar grafik fungsi pada koordinat kutub	1.Menjelaskan definisi fungsi 2.Menjelaskan macam-macam fungsi 3.Menggambar grafik fungsi, menentukan daerah domain dan daerah fungsi 4.Menggambar grafik fungsi dengan hukum translasi /pergeseran 5.Menjelaskan terjadinya fungsi baru berdasarkan operasi dari fungsi dan komposisi fungsi 6.Menjelaskan penggambaran grafik fungsi pada koordinat kutub	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** definisi fungsi,macam-macam fungsi, grafikf ungsi, daerah domain dan daerah fungsi,grafik fungsi dengan hukum translasi/pergeseran,grafik fungsi pada koordinat kutub **Pustaka:** *[1]. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981*	5%

7	Mampu mendefinisikan fungsi, mengerti macam-macam fungsi, mampu menggambar grafik fungsi , menentukan daerah asal (domain) dan daerah hasil (fungsi), memahami pergeseran grafik, menghitung operasi fungsi dan komposisi fungsi serta mampu menggambar grafik fungsi pada koordinat kutub	1.Menjelaskan definisi fungsi 2.Menjelaskan macam-macam fungsi 3.Menggambar grafik fungsi, menentukan daerah domain dan daerah fungsi 4.Menggambar grafik fungsi dengan hukum translasi /pergeseran 5.Menjelaskan terjadinya fungsi baru berdasarkan operasi dari fungsi dan komposisi fungsi 6.Menjelaskan penggambaran grafik fungsi pada koordinat kutub	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** definisi fungsi,macam-macam fungsi, grafikf ungsi, daerah domain dan daerah fungsi,grafik fungsi dengan hukum translasi/pergeseran,grafik fungsi pada koordinat kutub **Pustaka:** *[1]. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981*	5%
8	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ujian Tengah Semester 2 X 50	Ujian Tengah Semester 2 X 50	**Materi:** UTS **Pustaka:** *[4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445*	15%
9	Mampu menyelesaikan limit fungsi	1.Menjelaskan definisi limit 2.Menjelaskan teorema-teorema limit 3.Menjelaskan limit fungsi trigonometri 4.Menjelaskan limit bilangan rasional 5.Menjelaskan limit bilangan tak tentu 6.Menjelaskan limit bilangan eksponen	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** limit dan fungsi **Pustaka:** *[1]. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981* **Materi:** limit dan fungsi **Pustaka:** *[4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445*	5%
10	Mampu menyelesaikan limit fungsi	1.Menjelaskan definisi limit 2.Menjelaskan teorema-teorema limit 3.Menjelaskan limit fungsi trigonometri 4.Menjelaskan limit bilangan rasional 5.Menjelaskan limit bilangan tak tentu 6.Menjelaskan limit bilangan eksponen	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** limit dan fungsi **Pustaka:** *[1]. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981* **Materi:** limit dan fungsi **Pustaka:** *[4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445*	5%
11	Mampu memahami kontinuitas fungsi di satu titik	Membuktikan syarat fungsi kontinu di satu titik	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** fungsi kontinu di satu titik **Pustaka:** *[3]. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America* **Materi:** fungsi kontinu di satu titik **Pustaka:** *[4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445*	5%
12	Memahami definisi dan sifat-sifat turunan dan mampu mencari turunan dari macam-macam fungsi tersebut	1.Menjelaskan definisi turunan dan sifat turunan 2.Menjelaskan turunan dengan aturan rantai, turunan tingkat tinggi, turunan fungsi implisit dan turunan fungsi parameter	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** turunan dan sifat turunan **Pustaka:** *[3]. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America* **Materi:** turunan dan sifat turunan **Pustaka:** *[4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445*	5%

13	Memahami definisi dan sifat-sifat turunan dan mampu mencari turunan dari macam-macam fungsi tersebut	1. Menjelaskan definisi turunan dan sifat turunan 2. Menjelaskan turunan dengan aturan rantai, turunan tingkat tinggi, turunan fungsi implisit dan turunan fungsi parameter	**Kriteria:** 1. Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2. Nilai tidak penuh, apabila ada jawaban soal yang belum benar, nilai disesuaikan dengan skor perpoint soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** turunan dan sifat turunan **Pustaka:** *[3]. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America* **Materi:** turunan dan sifat turunan **Pustaka:** *[4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445*	5%
14	Mampu memahami aplikasi dari Turunan suatu fungsi	Menjelaskan aplikasi turunan dari suatu fungsi pada kecepatan patikel zat padat, kecepatan zat cair, nilai ekstrim (maksimum-minimum) dan laju perubahan yang terkait	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** turunan dari suatu fungsi pada kecepatan partikel zat padat, kecepatan zat cair, nilai ekstrim **Pustaka:** *[3]. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America* **Materi:** turunan dari suatu fungsi pada kecepatan partikel zat padat, kecepatan zat cair, nilai ekstrim **Pustaka:** *[4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445*	5%
15	Mampu memahami aplikasi dari Turunan suatu fungsi	Menjelaskan aplikasi turunan dari suatu fungsi pada kecepatan patikel zat padat, kecepatan zat cair, nilai ekstrim (maksimum-minimum) dan laju perubahan yang terkait	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 2 X 50	**Materi:** turunan dari suatu fungsi pada kecepatan partikel zat padat, kecepatan zat cair, nilai ekstrim **Pustaka:** *[3]. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America* **Materi:** turunan dari suatu fungsi pada kecepatan partikel zat padat, kecepatan zat cair, nilai ekstrim **Pustaka:** *[4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445*	5%
16	UJIAN AKHIRSEMESTER (UAS)	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)	**Kriteria:** UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) 2 X 50	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) 2 X 50	**Materi:** UAS **Pustaka:** *[4]. Huw Fox & W. Bolton, Mathematics for Engineers and Technologists, 2002, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750655445*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	70%
2.	Tes	30%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metrologi Industri	8320302082	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa dapat menerapkan teknik pengukuran dan kalibrasi pada peralatan industri sesuai standar yang berlaku (C3)
2. Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan pengukuran dan faktor yang mempengaruhinya dalam proses metrologi industri (C4)
3. Mahasiswa dapat mengevaluasi metode pengukuran yang digunakan dalam industri untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi (C5)
4. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah pengukuran dalam lingkungan produksi yang beragam (C6)
5. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip metrologi dalam perancangan dan pembuatan komponen mesin (C3)
6. Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih peralatan pengukuran yang tepat untuk berbagai jenis pengujian material dan produk (C4)
7. Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil pengukuran untuk memastikan kualitas produk sesuai dengan standar yang ditetapkan (C5)
8. Mahasiswa dapat menciptakan metode pengukuran baru yang lebih efisien dan akurat dengan memanfaatkan teknologi terkini (C6)
9. Mahasiswa menunjukkan kemampuan kolaboratif dalam tim untuk menyelesaikan masalah pengukuran dalam proyek industri (C5)
10. Mahasiswa mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi pengukuran dan menerapkannya dalam konteks industri yang berbeda (C3)

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mahasiswa mamahami konsep metrologi industri
Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu memahami jenis dan cara pengukuran
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memahami sifat umum alat ukur
Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu memahami kesalahan pengukuran
Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami kalibrasi
Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menyusun laporan hasil pengukuran
Sub-CPMK7	Mahasiswa mamahami pengukuran berbasis AI
Sub-CPMK8	Mahasiswa dapat menyelesaikan tugas dengan benar, jujur dan bertanggung jawab
Sub-CPMK9	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran dimensi dengan benar
Sub-CPMK10	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran dimensi benda kerja dengan benar
Sub-CPMK11	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran berat benda kerja dengan benar
Sub-CPMK12	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran tegangan dan arus listrik dengan benar
Sub-CPMK13	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran hambatan listrik dengan benar
Sub-CPMK14	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran benda kerja menggunakan alat ukur berbasis AI dengan benar
Sub-CPMK15	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran benda kerja menggunakan alat ukur berbasis AI dengan benar
Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu mengerjakan soal tes dengan jujur dan benar

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam memahami konsep, teori dan aplikasi metrologi, prinsip-prinsip pengukuran, teknik kalibrasi, serta penggunaan alat-alat ukur di industri otomotif dan manufaktur meliputi alat ukur langsung dan tidak langsung dan alat ukur berbasis AI (artificial-intelligence) berdasarkan SOP yangbaik dan benar. Pembelajaran dilaksanakan dengan metode demonstrasi, virtual, diskusi dan kolaborasi, inklusig antara mahasiswa dan dosen baik secara individual maupun kelompok yang disertai dengan tugas-tugas sebagai pendukung dalam memahami materi perkuliahan

Pustaka

Utama :

1. Thomas G, Beckwith (2007) Mechanical measurements, Sixth Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey
2. Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York
3. J.P Holman (2012) Experimental Methods for Engineers, Eigth Edition, McGraw-Hill, New York.
4. Rochim, Taufiq. 2004. Spesifikasi Metrologi Dan Kontrol Kualitas Geometrik . Bandung : Gramedia
5. Munadi. 1988. Dasar-Dasar Metrologi Industri . Jakarta: Depdikbud: Dirjen Dikti, Proyek Pengembangan LPTK
6. Jamaaluddin, Sulistyowati, 2021.Kecerdasan Buatan. UMSIDA PRESS
7. Muttaqin.2023. Implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam Kehidupan. Yayasan Kita Menulis

Pendukung :

Dosen Pengampu	Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd. Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mamahami konsep metrologi industri	1.Mahasiswa mampu memahami peranan metrologi industri 2.Mahasiswa memahami pentingnya metrologi industri	**Kriteria:** Penguasaan materi, kemampuan komunikasi, hasil analisis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2 x 50		**Materi:** sistem pengukuran, satuan besaran, standard, kalibrasi **Pustaka:** *Thomas G, Beckwith (2007) Mechanical measurements, Sixth Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey*	3%

2	Mahasiswa mampu memahami jenis dan cara pengukuran	1.Mahasiswa dapat memahami Alat Ukur Langsung 2.Mahasiswa dapat memahami Alat Ukur Pembanding 3.Mahasiswa dapat memahami Alat Ukur Standar 4.Mahasiswa dapat memahami Alat Ukur Batas 5.Mahasiswa dapat memahami Alat Ukur Bantu	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problemsolving, tanya jawab 2x50		**Materi:** Jenis dan cara pengukuran **Pustaka:** *Rochim, Taufiq. 2004. Spesifikasi Metrologi Dan Kontrol Kualitas Geometrik . Bandung : Gramedia*	3%
3	Mahasiswa mampu memahami sifat umum alat ukur	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat umum alat ukur	**Kriteria:** penguasaan materi, trampil berkomunikasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya 2x50		**Materi:** Sifat umum alat ukur **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	3%
4	Mahasiswa mampu memahami kesalahan pengukuran	1.Mahasiswa memahami Sumber Kesalahan 2.Mahasiswa memahami Kesalahan dan Koreks	**Kriteria:** nontes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2x50		**Materi:** KESALAHAN PENGUKURAN **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	3%
5	Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami kalibrasi	1.Mahasiswa memahami manfaat kalibrasi 2.Mahasiswa memahami tujuan kalibrasi 3.Mahsiswa mamahami prinsip kalibrasi	**Kriteria:** nguasaan materi, trampil berkomunikasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2x50		**Materi:** Kalibrasi **Pustaka:** *Thomas G, Beckwith (2007) Mechanical measurements, Sixth Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey*	3%
6	Mahasiswa mampu menyusun laporan hasil pengukuran	1.Mahsiswa mampu melakukan pengambilan data hasil pengukuran 2.Mahasiswa mampu menyajikan data hasil pengukuran dengan benar 3.Mahasiswa mampu mengolah data hasil pengukuran 4.Mahasiswa mampu menarik kesimpulan dan saran	**Kriteria:** penguasaan materi, trampil berkomunikasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Cerama h, simulasi, diskusi, problem solving 2x50		**Materi:** Pengolahan dan penyajian data pengukuran **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	3%
7	Mahasiswa mamahami pengukuran berbasis AI	1.Mahasiswa memamahi penggunaan AI dalam pengukuran 2.Masiswa memahami macam-macam penggukuran menggunaan AI	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab		**Materi:** Penerapan AI dalam kehidupan **Pustaka:** *Muttaqin.2023. Implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam Kehidupan. Yayasan Kita Menulis*	3%
8	Mahasiswa dapat menyelesaikan tugas dengan benar, jujur dan bertanggung jawab	Mahasiswa dapat menyelesaikan tugas dengan benar	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	USS-Ujian Sub Sumatif/UTS Ujian Tengah Semester		**Materi:** uss **Pustaka:**	15%
9	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran dimensi dengan benar	1.Mahasiswa dapat melakukan penyiapan benda kerja dengan benar 2.Mahasiswa dapat melakukan kalibrasi dengan benar 3.Mahasiswa dapat melakukan pengurukuran benda kerja dengan benar 4.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar 5.Mahasiswa dapat menganalisis hasil pengukuran 6.Mahasiswa dapat menyimpulkan hasil pengukuran	**Kriteria:** Penguasaan materi, trampil berkomunikasi, Kelengkapan laporan, hasil analisis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Problem Based Learning dan project based learning : simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2x50		**Materi:** Semua materi pada pertemuan 1-7 **Pustaka:** *Rochim, Taufiq. 2004. Spesifikasi Metrologi Dan Kontrol Kualitas Geometrik . Bandung : Gramedia* **Materi:** Pengolahan dan penyajian data pengukuran **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	7%

10	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran dimensi benda kerja dengan benar	1.Mahasiswa dapat melakukan penyiapan benda kerja dengan benar 2.Mahasiswa dapat melakukan kalibrasi dengan benar 3.Mahasiswa dapat melakukan pengurukuran benda kerja dengan benar 4.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar 5.Mahasiswa dapat menganalisis hasil pengukuran 6.Mahasiswa dapat menyimpulkan hasil pengukuran	**Kriteria:** 1.Penguasaan materi, trampil berkomunikasi, hasil analisis 2.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2x50		**Materi:** Pengolahan dan penyajian data pengukuran **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	7%
11	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran berat benda kerja dengan benar	1.Mahasiswa dapat melakukan penyiapan benda kerja dengan benar 2.Mahasiswa dapat melakukan kalibrasi dengan benar 3.Mahasiswa dapat melakukan pengurukuran benda kerja dengan benar 4.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar 5.Mahasiswa dapat menganalisis hasil pengukuran 6.Mahasiswa dapat menyimpulkan hasil pengukuran	**Kriteria:** 1.Penguasaan materi, trampil berkomunikasi, hasil analisis 2.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2x50		**Materi:** Pengolahan dan penyajian data pengukuran **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	7%
12	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran tegangan dan arus listrik dengan benar	1.Mahasiswa dapat melakukan penyiapan benda kerja dengan benar 2.Mahasiswa dapat melakukan kalibrasi dengan benar 3.Mahasiswa dapat melakukan pengurukuran benda kerja dengan benar 4.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar 5.Mahasiswa dapat menganalisis hasil pengukuran 6.Mahasiswa dapat menyimpulkan hasil pengukuran	**Kriteria:** 1.Penguasaan materi, trampil berkomunikasi, hasil analisis 2.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2x50		**Materi:** Pengolahan dan penyajian data pengukuran **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	7%
13	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran hambatan listrik dengan benar	1.Mahasiswa dapat melakukan penyiapan benda kerja dengan benar 2.Mahasiswa dapat melakukan kalibrasi dengan benar 3.Mahasiswa dapat melakukan pengurukuran benda kerja dengan benar 4.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar 5.Mahasiswa dapat menganalisis hasil pengukuran 6.Mahasiswa dapat menyimpulkan hasil pengukuran	**Kriteria:** 1.Penguasaan materi, trampil berkomunikasi, hasil analisis 2.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2x50		**Materi:** Pengolahan dan penyajian data pengukuran **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	7%

14	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran benda kerja menggunakan alat ukur berbasis AI dengan benar	1.Mahasiswa dapat melakukan penyiapan benda kerja dengan benar 2.Mahasiswa dapat melakukan kalibrasi dengan benar 3.Mahasiswa dapat melakukan pengurukuran benda kerja dengan benar 4.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar 5.Mahasiswa dapat menganalisis hasil pengukuran 6.Mahasiswa dapat menyimpulkan hasil pengukuran	**Kriteria:** 1.Penguasaan materi, trampil berkomunikasi, hasil analisis 2.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2x50		**Materi:** Pengolahan dan penyajian data pengukuran **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	7%
15	Mahasiswa dapat melakukan pengukuran benda kerja menggunakan alat ukur berbasis AI dengan benar	1.Mahasiswa dapat melakukan penyiapan benda kerja dengan benar 2.Mahasiswa dapat melakukan kalibrasi dengan benar 3.Mahasiswa dapat melakukan pengurukuran benda kerja dengan benar 4.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar 5.Mahasiswa dapat menganalisis hasil pengukuran 6.Mahasiswa dapat menyimpulkan hasil pengukuran	**Kriteria:** 1.Penguasaan materi, trampil berkomunikasi, hasil analisis 2.Mahasiswa dapat melakukan pengambilan data hasil pengukuran dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda :Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 2x50		**Materi:** Pengolahan dan penyajian data pengukuran **Pustaka:** *Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York*	7%
16	Mahasiswa mampu mengerjakan soal tes dengan jujur dan benar	US-Ujian Sumatif/UAS Ujian Akhir Semester	**Kriteria:** US-Ujian Sumatif/UAS Ujian Akhir Semester **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	problem based learning dan project based learning; mahasiswa diberikan tugas, mahasiswa menyelesaikan tugas sesuai dengan jadwal yang ditentukan		**Materi:** semua materi 9-15 **Pustaka:** *Muttaqin.2023. Implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam Kehidupan. Yayasan Kita Menulis*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	54.58%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	4.08%
3.	Penilaian Portofolio	5.25%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	26.08%
5.	Tes	10%
		99.99%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Mekanik	8320302186	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	27 April 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Soeryanto, M.Pd., Ali Hasbi Ramadani, M.Pd; Iskandar S.T., M.T.;	Dr. Soeryanto, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran: Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

2. Keterampilan Umum

CPL 2.A	Mampu menerapkan dan menganalisa kompetensi pedagogik pada pendidikan teknik mesin secara berkelanjutan sepanjang hayat

3. Keterampilan Khusus

4. Pengetahuan

CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa dapat menjelaskan atau memahami konsep dasar proses manufaktur, sifat mekanik material, mengubah bentuk , memotong, penyambungan, mengubah sifat, dan penyelesaian permukaan pada proses produksi

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Memahami proses dasar produksi Manufaktur
Sub-CPMK2	Memahami proses dasar produksi Manufaktur
Sub-CPMK3	Memahami sifat mekanik material
Sub-CPMK4	Memahami sifat mekanik material
Sub-CPMK5	Memahami Perlakuan Panas/Heat Treatment
Sub-CPMK6	Memahami klasifikasi proses pembentukan logam
Sub-CPMK7	Memahami klasifikasi proses pembentukan logam
Sub-CPMK8	UTS
Sub-CPMK9	Memahami Proses Pengecoran logam
Sub-CPMK10	Mampu melakukan perkerjaan mekanik dengan menggunakan mesin drill
Sub-CPMK11	Memahami proses-proses pengerjaan dan pembentukan logam di dunia industri
Sub-CPMK12	Memahami proses penyambungan dan pemotongan logam
Sub-CPMK13	Memahami Proses pemesinan khusus
Sub-CPMK14	Memahami Proses pemesinan akhir
Sub-CPMK15	mampu melakukan perkerjaan mekanis menggunakan mesin gergaji
Sub-CPMK16	Ujian Sumatif

Deskripsi Singkat MK: Konsep dasar proses manufaktur mulai dari manual hingga machining process yang digunakan sebagai acuan penerapan dan aplikasi langkah-langkah pembuatan suatu produk berdasarkan kriteria teknik

Pustaka

Utama :

1. S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.
2. Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama

Pendukung :

1. 1. Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi
2. 2. Schonmetz Alois. Ing,dkk. 1985.Pekerjaan Logam Dengan Perkakas Tangan Dan Mesin Sederhana.Bandung:Penerbit Angkasa
3. 3. Suratman Maman,S.P.d.2007.Teknik Mengelas.Bandung:Pustaka Grafika
4. 4. Tata Surdia. 2015. teknik pengecoran logam. Bandung: Balai Pustaka

Dosen Pengampu: Prof. Dr. Soeryanto, M.Pd.
Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami proses dasar produksi Manufaktur	1.Mampu menjelaskan konsep dasar Teknologi Mekanik 2.Mampu mengklasifikasikan jenis proses pengerjaan	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Model Pembelajaran langsung dan Kooperatif 2. Diskusi dan Tanya Jawab 2 X 50	1. Model Pembelajaran langsung dan Kooperatif 2. Diskusi dan Tanya Jawab 2 X 50	**Materi:** definisi teknologi mekanik **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.* **Materi:** dasar produksi **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama* **Materi:** proses manufaktur **Pustaka:** *1. Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi* **Materi:** jenis pengerjaan **Pustaka:** *2. Schonmetz Alois. Ing,dkk. 1985.Pekerjaan Logam Dengan Perkakas Tangan Dan Mesin Sederhana.Bandung:Penerbit Angkasa*	5%

2	Memahami proses dasar produksi Manufaktur	1.Mampu Menjelaskan konsep dasar proses produksi 2.Menjelaskan perkembangan proses produksi	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi dan Tanya Jawab Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah 2 X 50	Diskusi dan Tanya Jawab Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah 2 X 50	**Materi:** keriteria produksi **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.* **Materi:** produksi ekonomis **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama* **Materi:** produksi efisien **Pustaka:** *1. Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi*	5%
3	Memahami sifat mekanik material	1.Mampu Menjelaskan Teori kekuatan material 2.Mampu Menjelaskan sifat mekanik bahan	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab, ICT (Information, Communication, Technology 2 X 50	Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab, ICT (Information, Communication, Technology 2 X 50	**Materi:** kekuatan **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.* **Materi:** elastisitas **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama* **Materi:** kekerasan **Pustaka:** *1. Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi* **Materi:** keuletan **Pustaka:** *2. Schonmetz Alois. Ing,dkk. 1985.Pekerjaan Logam Dengan Perkakas Tangan Dan Mesin Sederhana.Bandung:Penerbit Angkasa* **Materi:** kelelahan, elastisitas, kegetasan **Pustaka:** *3. Suratman Maman,S.P.d.2007.Teknik Mengelas.Bandung:Pustaka Grafika*	5%
4	Memahami sifat mekanik material	1.Mampu Menjelaskan Teori kekuatan material 2.Mampu Menjelaskan sifat mekanik bahan	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab, ICT (Information, Communication, Technology 2 X 50	Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab, ICT (Information, Communication, Technology 2 X 50	**Materi:** kekuatan **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.* **Materi:** elastisitas **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama* **Materi:** kekerasan **Pustaka:** *1. Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi* **Materi:** keuletan **Pustaka:** *2. Schonmetz Alois. Ing,dkk. 1985.Pekerjaan Logam Dengan Perkakas Tangan Dan Mesin Sederhana.Bandung:Penerbit Angkasa* **Materi:** kelelahan, elastisitas, kegetasan **Pustaka:** *3. Suratman Maman,S.P.d.2007.Teknik Mengelas.Bandung:Pustaka Grafika*	5%

5	Memahami Perlakuan Panas/Heat Treatment	Mampu Menjelaskan pengaruh proses perlakuan Panas terhadap perubahan struktur dan sifat mekanik material	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Model Pembelajaran langsung dan Kooperatif 2. Diskusi dan Tanya Jawab 2 X 50	1. Model Pembelajaran langsung dan Kooperatif 2. Diskusi dan Tanya Jawab 2 X 50	**Materi:** annealing **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama* **Materi:** carburusing **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.* **Materi:** quencing **Pustaka:** *1. Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi* **Materi:** perlakuakn panas lainnya **Pustaka:** *1. Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi*	5%
6	Memahami klasifikasi proses pembentukan logam	1.Mampu Memahami jenis-jenis proses pembentukan dengan Hot working 2.Mempu Memahami Jenis-jenis pembentukan dengan cold working	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	1. Model Pembelajaran langsung dan Kooperatif 2. Diskusi dan Tanya Jawab 2 X 50	1. Model Pembelajaran langsung dan Kooperatif 2. Diskusi dan Tanya Jawab 2 X 50	**Materi:** hot working **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama* **Materi:** cold working **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama* **Materi:** tempa, rolling, drawing, dll **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.*	5%
7	Memahami klasifikasi proses pembentukan logam	1.Mampu Memahami jenis-jenis proses pembentukan dengan Hot working 2.Mempu Memahami Jenis-jenis pembentukan dengan cold working	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	1. Model Pembelajaran langsung dan Kooperatif 2. Diskusi dan Tanya Jawab 2 X 50	1. Model Pembelajaran langsung dan Kooperatif 2. Diskusi dan Tanya Jawab 2 X 50	**Materi:** hot working **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama* **Materi:** cold working **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama* **Materi:** tempa, rolling, drawing, dll **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.*	5%
8	UTS	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	test evaluasi 2 X 50	test evaluasi 2 X 50	**Materi:** Materi pertemuan 1 s.d. 7 **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.*	10%
9	Memahami Proses Pengecoran logam	Mahasiswa memahami penegcoran tradisioanal dan non tradisional	**Kriteria:** 1.mampu Menjelaskan tentang teknik pengecoran logam temporary. 2. mampuMenjelaskantentangteknikpengecoranlogam contemporary **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** sand casting, cell mold casting, vacum mold casting, hight pressure die casting, form casting dll **Pustaka:** *4. Tata Surdia. 2015. teknik pengecoran logam. Bandung: Balai Pustaka*	5%
10	Mampu melakukan perkerjaan mekanik dengan menggunakan mesin drill	1.Mahasiswa memahami proses bubut 2.Mahasiswa memahami proses drilling 3.Mahasiswa memahami proses milling 4.Mahasiswa memahami proses grinding 5.Mahasiswa memahami macam alat iris	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** turning, milling, grinding, sawing, **Pustaka:** *2. Schonmetz Alois. Ing,dkk. 1985.Pekerjaan Logam Dengan Perkakas Tangan Dan Mesin Sederhana.Bandung:Penerbit Angkasa*	5%

11	Memahami proses-proses pengerjaan dan pembentukan logam di dunia industri	1.Memahami proses rolling 2.Memahami proses drawing 3.Memahami proses forging 4.Memahami proses extrusion	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** forging, rolling, drawing, extrusion **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama*	5%
12	Memahami proses penyambungan dan pemotongan logam	Mampu menjelaskan serta memahami teknik penyambungan dan pemotongan logam	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** pengelasan, keling, baut, pengeleman, dan pematrian **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama*	5%
13	Memahami Proses pemesinan khusus	1.memahami proses Jet amplas & jet air 2.memahami proses Pemesinan ultrasonik 3.memahami proses Pemesinan pelepasan listrik, 4.memahami isu kualitas mesin gerinda 5.memahami aplikasi mesin elektrokimia,	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	ceramah, diskusi, tanya jawab , latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Pemesinan ultrasonik, Jet amplas, jet air, pemesinan pelepasan listrik, pemesinan elektrokimia, berkas laser **Pustaka:** *1. Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi*	5%
14	Memahami Proses pemesinan akhir	Mampu Menjelaskan proses memperoleh permukaan akhir(surface finish) yang dikehendaki	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah, diskusi, tanya jawab , latihan dan penugasan 2 X 50	ceramah, diskusi, tanya jawab , latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Proses permesinan akhir **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama*	5%
15	mampu melakukan perkerjaan mekanis menggunakan mesin gergaji	mampu Memahami proses produksi metal powder	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah 2 X 50	Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan Masalah 2 X 50	**Materi:** ionisasi, compacting, sintering **Pustaka:** *Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama*	5%
16	Ujian Sumatif	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	test evaluasi 2 x 50	test evaluasi 2 x 50	**Materi:** Semua materi **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	75%
2.	Penilaian Portofolio	15%
3.	Tes	10%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
AI dalam Pembelajaran Kejuruan	8320302300	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	20 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd; Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.	
	2. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar kecerdasan buatan (AI) dan aplikasinya dalam pembelajaran vokasional.	
	3. Mahasiswa mampu menganalisis penggunaan AI dalam pengembangan modul pembelajaran dan evaluasi.	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Pengenalan AI dan Pembelajaran Vokasional
	Sub-CPMK2	Konsep Dasar Pembelajaran Mesin (Machine Learning)
	Sub-CPMK3	Pengenalan AI untuk Pendidikan
	Sub-CPMK4	AI dan Pembelajaran Adaptif
	Sub-CPMK5	AI dan Sistem Rekomendasi dalam Pendidikan
	Sub-CPMK6	Etika dan Tantangan Implementasi AI
	Sub-CPMK7	Penggunaan AI dalam Desain Pembelajaran
	Sub-CPMK8	UTS (Ujian Tengah Semester)
	Sub-CPMK9	AI untuk Evaluasi dan Asesmen
	Sub-CPMK10	AI dalam Virtual dan Augmented Reality
	Sub-CPMK11	AI dan IoT dalam Pendidikan Vokasional
	Sub-CPMK12	Implementasi AI dalam Kurikulum Vokasional
	Sub-CPMK13	Pengembangan Proyek AI untuk Pembelajaran Vokasional
	Sub-CPMK14	Pengembangan Proyek AI untuk Pembelajaran Vokasional
	Sub-CPMK15	Evaluasi Proyek AI
	Sub-CPMK16	UAS
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini akan membahas penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam industri otomotif. Peserta akan mempelajari algoritma dan teknik AI yang digunakan untuk meningkatkan kinerja kendaraan. Topik yang akan dibahas meliputi kendaraan otonom dan pemeliharaan prediktif.	
Pustaka	**Utama :**	

1. Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning
3. Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow
4. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed

Pendukung :

1. Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence
2. Chen, C., et al. (2020). AI in Education: Opportunities and Challenges
3. Alpaydin, E. (2020). Introduction to Machine Learning
4. Burdea, G. C., & Coiffet, P. (2017). Virtual Reality Technology

Dosen Pengampu	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd. Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd. Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pengenalan AI dan Pembelajaran Vokasional	Sesuai Rubrik Penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah Diskusi kelompok 2x50 Menit	-	**Materi:** Konsep dasar AI **Pustaka:** *Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach.* **Materi:** Sejarah Perkembangan AI **Pustaka:** *Chen, C., et al. (2020). AI in Education: Opportunities and Challenges* **Materi:** AI dalam kehidupan sehari-hari **Pustaka:** *Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach.* **Materi:** Contoh Aplikasi AI **Pustaka:** *Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach.*	5%

2	Konsep Dasar Pembelajaran Mesin (Machine Learning)	Sesuai Rubrik Penilaian	**Kriteria:** Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah Diskusi kelompok 2x50 Menit	-	**Materi:** Konsep dasar AI **Pustaka:** *Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach.* **Materi:** Sejarah Perkembangan AI **Pustaka:** *Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach.* **Materi:** Definisi machine learning **Pustaka:** *Chen, C., et al. (2020). AI in Education: Opportunities and Challenges* **Materi:** Tipe-tipe machine learning **Pustaka:** *Chen, C., et al. (2020). AI in Education: Opportunities and Challenges* **Materi:** Konsep dasar AI **Pustaka:** *Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning*	5%
3	Pengenalan AI untuk Pendidikan	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah Diskusi kelompok 2x50 Menit	-	**Materi:** Potensi AI dalam Pendidikan **Pustaka:** *Chen, C., et al. (2020). AI in Education: Opportunities and Challenges* **Materi:** Contoh aplikasi sederhana dalam pendidikan **Pustaka:** *Alpaydin, E. (2020). Introduction to Machine Learning*	5%
4	AI dan Pembelajaran Adaptif	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah Diskusi kelompok 2x50 Menit	-	**Materi:** Konsep Pembelajaran Adaptif **Pustaka:** *Alpaydin, E. (2020). Introduction to Machine Learning* **Materi:** Bagaimana AI mengubah cara belajar **Pustaka:** *Chen, C., et al. (2020). AI in Education: Opportunities and Challenges*	5%
5	AI dan Sistem Rekomendasi dalam Pendidikan	Sesuai Rubrik Penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah Diskusi kelompok 2x50 Menit	-	**Materi:** Cara kerja sistem rekomendasi **Pustaka:** *Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed* **Materi:** Contoh Penggunaan di platform pembelajaran **Pustaka:** *Alpaydin, E. (2020). Introduction to Machine Learning*	5%
6	Etika dan Tantangan Implementasi AI	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah Diskusi kelompok 2x50 Menit	-	**Materi:** ▪ Etika dalam penggunaan AI **Pustaka:** *Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning* **Materi:** ▪ Keamanan data **Pustaka:** *Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach.*	5%

7	Penggunaan AI dalam Desain Pembelajaran	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah Diskusi kelompok 2x50 Menit	-	**Materi:** Adaptive Learning, Intelligent Tutoring Systems **Pustaka:** *Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*	5%
8	UTS (Ujian Tengah Semester)	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	Ceramah Diskusi kelompok 2x50 Menit	-	**Materi:** Adaptive Learning, Intelligent Tutoring Systems **Pustaka:** *Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*	10%
9	AI untuk Evaluasi dan Asesmen	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Cerama Praktik 2 x 50 Menit	-	**Materi:** Pembuatan kuis otomatis, analisis performa siswa **Pustaka:** *Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning*	5%
10	AI dalam Virtual dan Augmented Reality	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah Praktik 2 x 50 Menit	-	**Materi:** • Aplikasi AI dalam VR/AR untuk pembelajaran vokasional **Pustaka:** *Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence*	5%
11	AI dan IoT dalam Pendidikan Vokasional	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, Praktik 2 x 50 Menit	-	**Materi:** Integrasi AI dan Internet of Things (IoT) **Pustaka:** *Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence*	5%
12	Implementasi AI dalam Kurikulum Vokasional	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah Praktik 2 x 50 Menit	-	**Materi:** Rancangan kurikulum berbasis AI **Pustaka:** *Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence*	5%
13	Pengembangan Proyek AI untuk Pembelajaran Vokasional	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Cerama Praktik 2 x 50 Menit	-	**Materi:** Identifikasi masalah dan peluang **Pustaka:** *Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence*	5%
14	Pengembangan Proyek AI untuk Pembelajaran Vokasional	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Cerama Praktik 2 x 50 Menit	-	**Materi:** Identifikasi masalah dan peluang **Pustaka:** *Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence*	5%
15	Evaluasi Proyek AI	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah Praktik 2 x 50 Menit	-	**Materi:** Evaluasi proyek AI yang telah dikembangkan **Pustaka:** *Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence*	10%
16	UAS	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Aktifitas Partisipasif, Tes **Bentuk Penilaian** : Tes	Pembelajaran berbasis proyek.	-	**Materi:** Konsep AI dalam pembelajaran, Pengembangan modul pembelajaran dengan AI, Penerapan AI dalam evaluasi pembelajaran **Pustaka:** *Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach.*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	60%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	3.33%
3.	Penilaian Portofolio	18.33%
4.	Tes	18.33%
		99.99%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.

3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kelistrikan Otomotif	8320302048	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	17 Januari 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd. ; Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran: Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap	
CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
2. Keterampilan Umum	
CPL 2.A	Memiliki pemahaman technopreneurship pada bidang teknologi otomotif/produksi
3. Keterampilan Khusus	
CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
4. Pengetahuan	
CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi sistem kelistrikan menggunakan alat ukur dan teknik diagnostik yang tepat (C5)
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang dasar kelistrikan otomotif
3. Mahasiswa memahami sumber energi listrik DC dalam kendaraan
4. Mahasiswa memahami sistem tenaga penggerak mula
5. Mahasiswa memahami kelistrikan engine
6. Mahasiswa memahami kelistrikan sistem penerangan dan asesoris pada kendaraan

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menganalisa kondisi aktual baterai
Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menderipsikan cara perawatan dan menganalisa kondisi aki
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem stater jenis konvensional
Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem stater jenis reduksi
Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem pengapian konvensional
Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem pengapian elektronik
Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu mendeskripsikan perawatan dan menganalisa kondisi sistem pengapian elektronik
Sub-CPMK8	UTS (Ujian Tengah Semester)
Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem pengisian
Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu mendeskripsikan cara perawatan dan menganalisa kondisi sistem pengisian
Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menguraikan cara perawatan dan menganalisa kondisi sistem pengaman
Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu membuat diagram wirring klakson, perawatan dan menganalisa kondisi sistem klakson
Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu membuat diagram wirring, perawatan dan menganalisis kondisi sistem penerangan
Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu mendeskripsikan perawatan dan menganalisa kondisi sistem penghapus kaca, central lock, dan power window
Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian Engine Management System
Sub-CPMK16	UAS (Ujian Akhir Semester)

Deskripsi Singkat MK: Mata kuliah Kelistrikan Otomotif ini merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin yang mengambil konsentrasi otomotif pada semester II Bobot mata kuliah ini adalah 2 SKS pembelajaran teori dengan pembelajaran setiap tatap muka selama 2 X 50 menit. Secara garis besar materi yang dipelajari pada mata kuliah Kelistrikan Otomotif meliputi 6 tahap pembelajaran yaitu : 1. Baterai 2. Kelistrikan Bodi 3. Sistem Pengapian Konvensional 4. Sistem Pengapian Elektronik 5. Sistem Starter 6. Sistem Pengisian

Pustaka

Utama :

1. Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.
2. Grummy, A.W. 2004. Kelistrikan Otomotif Seri B . Upress
3. Toyota Motor Sales. Automotive Electronics and Resource Site . USA
4. Bosch, Robert. 2004. Automotive Electrics and Automotive Electronics : 4th edition. Germany.
5. Denton, Tom. 2018. Automobile Electrical and Electronic Systems . London.
6. Stone, Richard and Ball, Jeffrey, K. 2004. Automotive Engineering Fundamentals . USA.
7. Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA

Pendukung :

Dosen Pengampu: Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.
Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menganalisa kondisi aktual baterai	1.Mahasiswa dengan tepat menjelaskan fungsi aki 2.Mahasiswa dengan tepat menyebutkan kontruksi Aki 3.Mahasiswa dengan tepat menjelaskan reaksi pengisian dan pengosongan pada aki	**Kriteria:** sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	**Materi:** Kontruksi Baterai **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.* **Materi:** Baterai **Pustaka:** *Denton, Tom. 2018. Automobile Electrical and Electronic Systems . London.*	5%

2	Mahasiswa mampu menderipsikan cara perawatan dan menganalisa kondisi aki	Mahasiswa mampu mendesripsikan langkah-langkah melakukan perawatan dan menganalisa kondisi aki	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	**Materi:** Perawatan dan pemeriksaan Baterai **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.* **Materi:** Perawatan dan pemeriksaan Baterai **Pustaka:** *Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA*	5%
3	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem stater jenis konvensional	1.Mahasiswa tepat dalam mendefinisikan prinsip motor stater jenis konvensional 2.Mahasiswa tepat mengklasifikasi jenis dan komponen motor stater jenis konvensional 3.Mahasiswa tepat dalam menganalisa kondisi motor stater jenis konvensional 4.Mahasiswa tepat dalam menyimpulkan kondisi motor stater jenis konvensional	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	**Materi:** Prinsip Motor Stater **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.* **Materi:** Prinsip Motor Stater **Pustaka:** *Bosch, Robert. 2004. Automotive Electrics and Automotive Electronics : 4th edition. Germany.* **Materi:** Pemeriksaan dan perawatan motor stater jenis konvensional **Pustaka:** *Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA*	5%
4	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem stater jenis reduksi	1.Mahasiswa tepat dalam mendefinisikan prinsip motor stater jenis reduksi 2.Mahasiswa tepat mengklasifikasi jenis dan komponen motor stater jenis reduksi 3.Mahasiswa tepat dalam menganalisa kondisi motor stater jenis reduksi 4.Mahasiswa tepat dalam menyimpulkan kondisi motor stater jenis reduksi	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	**Materi:** Prinsip Motor Stater **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.* **Materi:** Prinsip Motor Stater **Pustaka:** *Bosch, Robert. 2004. Automotive Electrics and Automotive Electronics : 4th edition. Germany.* **Materi:** Pemeriksaan dan perawatan motor stater jenis reduksi **Pustaka:** *Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA*	5%
5	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem pengapian konvensional	1.Mahasiswa tepat dalam mendefinisikan sistem pengapian konvensional 2.Mahasiswa tepat dalam menjelaskan komponen dan cara kerja sistem pengapian konvensional	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	**Materi:** Sistem Pengapian Konvensional **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.* **Materi:** Sistem Pengapian Konvensional **Pustaka:** *Denton, Tom. 2018. Automobile Electrical and Electronic Systems . London.*	5%
6	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem pengapian elektronik	1.Mahasiswa tepat dalam mendefinisikan sistem pengapian elektronik 2.Mahasiswa tepat dalam menjelaskan komponen dan cara kerja sistem pengapian elektronik	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	**Materi:** Sistem Pengapian Elekronik **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.* **Materi:** Sistem Pengapian Elekronik **Pustaka:** *Denton, Tom. 2018. Automobile Electrical and Electronic Systems . London.*	5%

7	Mahasiswa mampu mendeskripsikan perawatan dan menganalisa kondisi sistem pengapian elektronik	1.Mahasiswa tepat dalam mendeskripsikan langkah perawatan sistem pengapian konvensional 2.Mahasiswa tepat dalam menjelaskan standar kondisi sistem pengapian konvensional	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	**Materi:** Perawatan dan pemeriksaan sistem pengapian elektronik **Pustaka:** *Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA* **Materi:** Perawatan dan pemeriksaan sistem pengapian elektronik **Pustaka:** *Stone, Richard and Ball, Jeffrey, K. 2004. Automotive Engineering Fundamentals . USA.*	5%
8	UTS (Ujian Tengah Semester)	UTS (Ujian Tengah Semester)	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Tes 2 X 50	tes 2 X 50	**Materi:** Materi 1-7 **Pustaka:** *Toyota Motor Sales. Automotive Electronics and Resource Site . USA*	10%
9	Mahasiswa mampu menguraikan tetang sistem pengisian	1.Mahasiswa tepat dalam mendefinisikan sistem pengisian 2.Mahasiswa tepat dalam menjelaskan komponen dan cara kerja sistem pengisian	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	**Materi:** Sisem pengisian **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.* **Materi:** Sistem Pengisian **Pustaka:** *Bosch, Robert. 2004. Automotive Electrics and Automotive Electronics : 4th edition. Germany.*	5%
10	Mahasiswa mampu mendeskripsikan cara perawatan dan menganalisa kondisi sistem pengisian	1.Mahasiswa tepat dalam mendeskripsikan langkah perawatan sistem pengisian 2.Mahasiswa tepat dalam menerangkan standar kondisi sistem pengisian	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	**Materi:** Pemeriksaan dan perawatan sistem pengisian **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2004. Kelistrikan Otomotif Seri B . Upress* **Materi:** Pemeriksaan dan perawatan sistem pengisian **Pustaka:** *Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA*	5%
11	Mahasiswa mampu menguraikan cara perawatan dan menganalisa kondisi sistem pengaman	Mahasiswa tepat dalam menjelaskan perawatan dan menganalisa kondisi sistem pengaman	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	**Materi:** Sistem pengaman **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2004. Kelistrikan Otomotif Seri B . Upress* **Materi:** Sistem pengaman **Pustaka:** *Denton, Tom. 2018. Automobile Electrical and Electronic Systems . London.*	5%
12	Mahasiswa mampu membuat diagram wirring klakson, perawatan dan menganalisa kondisi sistem klakson	1.Mahasiswa tepat dalam menjelaskan fungsi klakson 2.Mahasiswa tepat dalam membuat skema/wirring klakson 3.Mahasiswa tepat dalam menguraikan cara perawatan dan analisa kondisi sistem klakson	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	**Materi:** Kelistrikan Body **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.* **Materi:** Kelistrikan Body **Pustaka:** *Denton, Tom. 2018. Automobile Electrical and Electronic Systems . London.*	5%

13	Mahasiswa mampu membuat diagram wirring, perawatan dan menganalisis kondisi sistem penerangan	1.Mahasiswa tepat dalam menjelaskan fungsi dan macam sistem penerangan 2.Mahasiswa tepat dalam membuat skema/wirring sistem penerangan 3.Mahasiswa tepat dalam menguraikan cara perawatan dan menganalisa kondisi sistem penerangan	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi 2 X 50	**Materi:** Sistem Kelistrikan Body **Pustaka:** *Grummy, A.W. 2003. Kelistrikan Otomotif Seri A . Upress.* **Materi:** Sistem Kelistrikan Body **Pustaka:** *Denton, Tom. 2018. Automobile Electrical and Electronic Systems . London.*	5%
14	Mahasiswa mampu mendeskripsikan perawatan dan menganalisa kondisi sistem penghapus kaca, central lock, dan power window	1.Mahasiswa tepat dalam menguraikan cara perawatan dan menganalisa kondisi sistem penghapus kaca, central lock, dan power window 2.Mahasiswa tepat dalam menjelaskan fungsi dan macam asesoris dalam kendaraan 3.Mahasiswa tepat dalam membuat skema/wirring asesoris (Wipper/penghapus kaca, central lock, dan power windows)	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	**Materi:** Kelistrikan Body **Pustaka:** *Denton, Tom. 2018. Automobile Electrical and Electronic Systems . London.* **Materi:** Kelistrikan Body **Pustaka:** *Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA*	5%
15	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian Engine Management System	1.Mahasiswa tepat dalam mendefinisikan Engine Management Sistem 2.Mahasiswa tepat dalam menjelaskan EMS dalam kelistrikan mesin	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	Ceramah, tanya-jawab, diskusi. 2 X 50	**Materi:** Kelistrikan Body **Pustaka:** *Stone, Richard and Ball, Jeffrey, K. 2004. Automotive Engineering Fundamentals . USA.* **Materi:** Kelistrikan Body **Pustaka:** *Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA*	5%
16	UAS (Ujian Akhir Semester)	Dapat melakukan perawatan dan menganalisa kondisi sistem kelistrikan electronic fuel injection (EFI)	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	tes 2 X 50	tes 2 X 50	**Materi:** Semua materi **Pustaka:** *Toyota Motor Sales. Automotive Electronics and Resource Site . USA*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	62.5%
2.	Tes	37.5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Fluida	8320302213		T=2	P=0	ECTS=3.18	2	1 Desember 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ir. Priyo Heru Adiwibowo, ST., MT; Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd	Ir. Priyo Heru Adiwibowo, ST., MT	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip dasar mekanika fluida dalam analisis sistem fluida pada berbagai aplikasi teknik mesin (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis perilaku fluida dan fenomena aliran menggunakan prinsip-prinsip fisika dan matematika (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi kinerja sistem fluida dengan menggunakan metode eksperimental dan simulasi komputasi (C5)	
	4. Mahasiswa dapat merancang eksperimen untuk menguji karakteristik fluida dan sistem fluida sesuai dengan standar dan kebutuhan industri (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar termodinamika dan mekanika fluida untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan efisiensi energi (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh perubahan parameter operasional terhadap performa mesin dan alat yang menggunakan fluida (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi desain sistem fluida dengan mempertimbangkan aspek keamanan, ekonomi, dan lingkungan (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi dalam sistem fluida melalui pendekatan interdisipliner (C6)	
	9. Mahasiswa dapat menerapkan teori dan prinsip mekanika fluida dalam perancangan komponen mesin seperti pompa, turbin, dan kompresor (C3)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis hasil pengujian fluida untuk menentukan karakteristik aliran dan parameter operasional yang optimal (C4)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Merumuskan property fluida
	Sub-CPMK2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan prinsip dasar mekanika fluida dalam analisis sistem fluida pada berbagai aplikasi teknik mesin.
	Sub-CPMK3	Memahami dan mengalisa konsep fundamental dari mekanika fluida terkait tentang sifat-sifat fluida sertapengaruhnya terhadap aplikasi mekanika fluida
	Sub-CPMK4	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida
	Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida
	Sub-CPMK6	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida
	Sub-CPMK7	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam
	Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu menerapkan persamaan dasar dalam penyelesaian soal-soal
	Sub-CPMK9	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam
	Sub-CPMK10	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam
	Sub-CPMK11	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait
	Sub-CPMK12	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait
	Sub-CPMK13	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait
	Sub-CPMK14	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait
	Sub-CPMK15	Mahasiswa dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi
	Sub-CPMK16	Mahasiswa dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi
Deskripsi Singkat MK	Mekanika Fluida (Dasar): merupakan mata kuliah wajib yang mempelajari perilaku fluida dalam keadaan diam maupun bergerak tanpa memperhatikan penyebab dari gerak fluida. Ilmu mekanika fluida merupakan kunci pokok dalam teknik mesin, karenanya status dalam kurikulum merupakan kuliah wajib bagi mahasiswa Teknik Mesin. Dalam kajian Teknik Mesin, mata kuliah ini sangat membantu dalam dasar-dasar desain perencanaan, rancang bangun mesin, pesawat terbang, kapal laut serta mendukung problem solving analisis mata kuliah thermodinamika, perpindahan kalor dan teori pembakaran, utamanya yang berkaitan dengan konservasi dan ekploitasi sumber energi. Mata kuliah ini utamanya didasari oleh mata kuliah Fisika yang banyak berkaitan dengan ilmu alam. Pada mata kuliah Mekanika Fluida 1 akan dibahas mengenai konsep-konsep dasar mekanika fluida meliputi propersi fluida, gaya-gaya yang terjadi pada fluida statis dan dinamis. Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami konsep-konsep mekanika fluida dan saling keterkaitannya serta mampu menerapkannya pada bidang Teknik Mesin.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald 2. Mekanika Fluida I & II Frank M white. 3. Succter V.L. Mekanika Fluida. Erlangga: Jakarta. 4. Shannes L.H. Mechanics of Fluids, Mc Graw-Hill, New York 5. Merle .C. Potter, David C. Wiggret. Schaums Outline Mekanika fluida. Erlangga: Jakarta.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T. Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T. Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Merumuskan property fluida	1.1 Mampu memahami dan menjelaskan arti fisis dari dimensi, satuan, dan kuantitas fisik 1.2 Mampu mengkonversikan antara besaran dan satuan yang satu dengan yang lain, latihan soal. 2.1 Mampu menganalisis dan menghitung properti fluida serta hubungannya dengan thermodinamika, latihan soal	**Kriteria:** Sesuai pedoman penskoran dan rubrik presentasi, nilai penuh diperoleh apabila, mengerjakan semua soal, dengan benar. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 10 X 30	Diskusi daring tentang penerapan prinsip dasar mekanika fluida dalam analisis sistem fluida	**Materi:** Pengantar Mekanika Fluida, Sifat-sifat Fluida, Hukum-hukum Dasar Mekanika Fluida, Analisis Fluida pada Aplikasi Teknik Mesin **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan prinsip dasar mekanika fluida dalam analisis sistem fluida pada berbagai aplikasi teknik mesin.	1.Penerapan prinsip dasar mekanika fluida dalam analisis sistem fluida 2.Kemampuan melakukan analisis yang tepat dan akurat	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan online memungkinkan. Jenis penugasan online yang cocok adalah Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	**Materi:** Pengantar Mekanika Fluida, Prinsip Bernoulli, Hukum Kontinuitas, Hukum Euler, Analisis Aliran Fluida dalam Pipa **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
3	Memahami dan mengalisa konsep fundamental dari mekanika fluida terkait tentang sifat-sifat fluida sertapengaruhnya terhadap aplikasi mekanika fluida	3.1 Mampu memahami konsep dasar fluida sebagai kontinum3.2 Mampu menjelaskan dan menganalisis profil kecepatan pada fluida steady, unsteady, serta profil kecepatan pada fluida pada aliran 1D, 2D dan 3D	**Kriteria:** Sesuai pedoman penskoran dan rubrik presentasi, nilai penuh diperoleh apabila, mengerjakan semua soal, dengan benar. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Membaca literatur dan mendengarkan pemjelasan pembelajarMembaca literatur dan mendengarkan pemjelasan pembelajar 3 X 50	Diskusi daring tentang penerapan prinsip fisika dalam analisis aliran fluida	**Materi:** Konsep Dasar Fluida, Persamaan Kontinuitas, Persamaan Euler, Teorema Bernoulli **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
4	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	Dapat menjelaskan konsep medan kecepatan, tegangan, viskositas, tegangan permukaan, dan deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50	Diskusi daring tentang penerapan prinsip fisika dalam analisis aliran fluida	**Materi:** Konsep Dasar Fluida, Aliran Fluida, Tekanan dalam Fluida, Kecepatan Aliran, Gaya dalam Aliran Fluida **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
5	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	Dapat menjelaskan konsep medan kecepatan, tegangan, viskositas, tegangan permukaan, dan deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida **Pustaka:** *Mekanika Fluida I & II Frank M white.*	5%
6	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	Dapat menjelaskan konsep medan kecepatan, tegangan, viskositas, tegangan permukaan, dan deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** viskositas, tegangan permukaan **Pustaka:** *Succter V.L. Mekanika Fluida. Erlangga: Jakarta.*	5%
7	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam	Dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** fluida statis **Pustaka:** *Shannes L.H. Mechanics of Fluids, Mc Graw-Hill, New York*	5%
8	Mahasiswa mampu menerapkan persamaan dasar dalam penyelesaian soal-soal	Mampu menerapkan persamaan dasar dalam penyelesaian soal	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum, Tes	Tes pengerjaan soal 3 X 50		**Materi:** Pengenalan karakteristik fluida, Pengenalan sistem fluida, Metode rancang eksperimen **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
9	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam	Dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** gaya hidrostatis pada permukaan terbenam **Pustaka:** *Succter V.L. Mekanika Fluida. Erlangga: Jakarta.*	5%
10	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam	Dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** gaya hidrostatis **Pustaka:** *Merle .C. Potter, David C. Wiggret. Schaums Outline Mekanika fluida. Erlangga: Jakarta.*	5%
11	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** konservasi massa **Pustaka:** *Shannes L.H. Mechanics of Fluids, Mc Graw-Hill, New York*	5%
12	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** persamaan gerak/momentum **Pustaka:** *Merle .C. Potter, David C. Wiggret. Schaums Outline Mekanika fluida. Erlangga: Jakarta.*	5%
13	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** konservasi massa dan persamaan gerak/momentum **Pustaka:** *Succter V.L. Mekanika Fluida. Erlangga: Jakarta.*	5%
14	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** konservasi massa dan persamaan gerak/momentum **Pustaka:** *Shannes L.H. Mechanics of Fluids, Mc Graw-Hill, New York*	5%

15	Mahasiswa dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi	Dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi **Pustaka:** *Shannes L.H. Mechanics of Fluids, Mc Graw-Hill, New York*	5%
16	Mahasiswa dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi	Dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan	**Kriteria:** Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir **Bentuk Penilaian** : Tes	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	60%
2.	Penilaian Portofolio	3.33%
3.	Penilaian Praktikum	3.33%
4.	Tes	33.33%
		99.99%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
PERENCANAAN PEMBELAJARAN TEKNIK MESIN	8320302238	MK Dasar Keahlian	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	27 April 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd	Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	CPL 2.A	Mampu menerapkan dan menganalisa kompetensi pedagogik pada pendidikan teknik mesin secara berkelanjutan sepanjang hayat
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa memiliki pemahaman hakikat, prinsip-prinsip, model-model Perencanaan Pembelajaran dan mengaplikasikan yang relevan dengan dunia industri dan perkembangannya	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian dan tujuan perencanaan pendidikan Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian program dan perencanaan pengajaran
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian dan tujuan perencanaan pendidikan Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian program dan perencanaan pengajaran
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian dan tujuan perencanaan pendidikan
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan tugas dan fungsi guru
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu mendeskripsikan Model-model Perencanaan Pembelajaran
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep dasar Kurikulum 2013
	Sub-CPMK7	Memahami Aplikasi Model Pengembangan Sistem
	Sub-CPMK8	UTS (terlampir)
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu memahami Perencanaan tujuan-tujuan Instruksional Pendidikan
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu menjabarkan tujuan pendidikan dalam sistem pendidikan
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menyusun materi pembelajaran
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu mengembangkan media pembelajaran
	Sub-CPMK13	Mampu melakukan Evaluasi Pembelajaran
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menyusun struktur RPP sesuai kurikulum
	Sub-CPMK15	Mahasiswa Memahami Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
	Sub-CPMK16	UAS
Deskripsi Singkat MK	Pemahaman pembelajaran sebagai suatu sistem Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan 2013 serta aplikasinya, merencanakan program kegiatan dan presentasi secara mikro di lapangan.	
Pustaka	**Utama :**	

1. Salinan Permendikbud No. 54 tahun 2013 tentang SKLSalinan Permendikbud No. 65 th 2013 tentang Standar ProsesSalinan Permendikbud No. 66 th 2013 tentang Standar PenilaianPermendikbud Nomor 70 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK-MAKSuparman, Atwi. 1991. Desain Instruksional . Jakarta: PAU-UI, Ditjen Dikti Depdikbud.Depdikbud. 2013. Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan .
2. Suyadi. 2015. Panduan Penelitian Tindakan Kelas.Yogyakarta: Diva Press
3. Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta
4. Arikunto,S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta
5. Sudjana dan Rivai. 2005. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo

Pendukung :

Dosen Pengampu	Dr. Yunus, M.Pd. Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian dan tujuan perencanaan pendidikan Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian program dan perencanaan pengajaran	Mendeskripsikan pengertian dan tujuan perencanaan pendidikan Mendeskripsikan pengertian program dan perencanaan pengajaran	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Konsep Dasar Perencanaan Pembelajaran **Pustaka:** *Sudjana dan Rivai. 2005. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo*	2%
2	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian dan tujuan perencanaan pendidikan Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian program dan perencanaan pengajaran	Mendeskripsikan pengertian dan tujuan perencanaan pendidikan Mendeskripsikan pengertian program dan perencanaan pengajaran	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Konsep Dasar Perencanaan Pembelajaran **Pustaka:** *Sudjana dan Rivai. 2005. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo*	2%
3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian dan tujuan perencanaan pendidikan	Mendeskripsikan pengertian dan tujuan perencanaan pendidikan Mendeskripsikan pengertian program dan perencanaan pengajaran	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Prinsip Perencanaan Pembelajaran **Pustaka:** *Sudjana dan Rivai. 2005. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo*	2%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tugas dan fungsi guru	Mendeskripsikan tugas dan fungsi guru	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Guru Pengelola Pembelajaran **Pustaka:** *Sudjana dan Rivai. 2005. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo*	5%

5	Mahasiswa mampu mendeskripsikan Model-model Perencanaan Pembelajaran	Mendeskripsikan Model-model Perencanaan Pembelajaran	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran c. Kehadiran d. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** konsep dasar Kurikulum 2013 **Pustaka:** *Salinan Permendikbud No. 54 tahun 2013 tentang SKLSalinan Permendikbud No. 65 th 2013 tentang Standar ProsesSalinan Permendikbud No. 66 th 2013 tentang Standar PenilaianPermendikbud Nomor 70 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK-MAKSuparman, Atwi. 1991. Desain Instruksional . Jakarta: PAU-UI, Ditjen Dikti Depdikbud.Depdikbud. 2013. Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan .*	2%
6	Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep dasar Kurikulum 2013	Mendeskripsikan konsep dasar Kurikulum 2013	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** konsep dasar Kurikulum 2013 **Pustaka:** *Salinan Permendikbud No. 54 tahun 2013 tentang SKLSalinan Permendikbud No. 65 th 2013 tentang Standar ProsesSalinan Permendikbud No. 66 th 2013 tentang Standar PenilaianPermendikbud Nomor 70 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK-MAKSuparman, Atwi. 1991. Desain Instruksional . Jakarta: PAU-UI, Ditjen Dikti Depdikbud.Depdikbud. 2013. Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan .*	5%
7	Memahami Aplikasi Model Pengembangan Sistem	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Model Pengembangan Sistem **Pustaka:** *Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta*	2%
8	UTS (terlampir)	UTS (terlampir)	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	UTS (terlampir) 2 X 50		**Materi:** UTS **Pustaka:** *Sudjana dan Rivai. 2005. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo*	10%
9	Mahasiswa mampu memahami Perencanaan tujuan-tujuan Instruksional Pendidikan	Menjelaskan Tujuan-tujuan Instruksional Pendidikan	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Perencanaan Tujuan-tujuan Instruksional **Pustaka:** *Arikunto,S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta*	2%
10	Mahasiswa mampu menjabarkan tujuan pendidikan dalam sistem pendidikan	Mampu menjabarkan tujuan pendidikan dalam sistem pendidikan	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran c. Kehadiran d. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** menjabarkan tujuan pendidikan dalam sistem pendidikan **Pustaka:** *Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta*	2%
11	Mahasiswa mampu menyusun materi pembelajaran	mampu menyusun materi pembelajaran	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan	**Materi:** Menyusun Materi Pembelajaran **Pustaka:** *Arikunto,S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta*	10%
12	Mahasiswa mampu mengembangkan media pembelajaran	Mampu mengembangkan media pembelajaran	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran c. Kehadiran d. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** Perencanaan Media Pembelajaran **Pustaka:** *Sudjana dan Rivai. 2005. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo*	10%
13	Mampu melakukan Evaluasi Pembelajaran	Mampu menyusun struktur RPP sesuai kurikulum 2013	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran c. Kehadiran d. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan	**Materi:** Memahami Perencanaan Evaluasi Pembelajaran **Pustaka:** *Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta*	6%

14	Mahasiswa mampu menyusun struktur RPP sesuai kurikulum	Mampu menyusun struktur RPP sesuai kurikulum	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan 2 X 50	**Materi:** menyusun struktur RPP sesuai kurikulum 2013 **Pustaka:** *Arikunto,S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta*	10%
15	Mahasiswa Memahami Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Mampu menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan	**Materi:** Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) **Pustaka:** *Arikunto,S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta*	10%
16	UAS	Meyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai kurikulum	**Kriteria:** a. Kesesuaian dengan format pelaporan b. Kesesuaian dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran a. Kehadiran b. Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Tes Kinerja 2 X 50	Tes Kinerja 2 X 50	**Materi:** Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) **Pustaka:** *Arikunto,S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	36%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	55%
3.	Penilaian Portofolio	4%
4.	Tes	5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
PERPINDAHAN PANAS	8320302123		T=2	P=0	ECTS=3.18	6	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T. ; Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T. ; Handini Novita Sari, S.Pd., M.T.	Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Memiliki pemahaman dasar teknik mesin	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu mengenali fenomena perpindahan panas di lingkungan sekitar
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menguasai tentang hukum dasar perpindahan panas
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memahami tentang dasar-dasar konduksi
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu memahami tentang perpindahan panas konduksi tunak 1D pada plane wall
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu memahami tentang perpindahan panas konduksi tunak 1D pada sistem radial
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu memahami tentang perpindahan panas pada fin/sirip
	Sub-CPMK7	Mampu memahami tentang konduksi tunak 2D
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu memahami tentang konduksi transien (1)
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu memahami tentang konduksi transien (2)
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu memahami perpindahan panas secara konveksi
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu melakukan eksperimen konveksi paksa pada radiator trainer
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu melakukan eksperimen konveksi paksa pada oil cooler trainer
	Sub-CPMK14	MahasiswamMampu melakukan eksperimen konveksi bebas pada wire and tube heat exchanger.
	Sub-CPMK15	Mahasiwa menelaah materi perpindahan panas pada jurnal publikasi
	Sub-CPMK16	UAS
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas konsep-konsep tentang perpindahan panas, hukum dasar perpindahan panas dan aplikasinya dalam bidang teknik mesin, perpindahan panas konduksi, perpindahan panas konveksi, perpindahan panas radiasi, dan alat penukar panas.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Cengel, Y.A. 1998. Heat Transfer : A Practical Aproach. New York : Mc. Graw-Hill. 2. Holman, J.P. 1994. Perpindahan Kalor, Edisi Keenam, Alih Bahasa Ir. E. Jasjfi, Msc, Erlangga, Jakarta: Penerbit Erlangga. 3. Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc. 4. Modul Radiator Trainer. 5. Modul Oil Cooler Trainer. 6. Modul Wire and Tube Heat Exchanger.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Prof. Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T. Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu mengenali fenomena perpindahan panas di lingkungan sekitar	1.Mahasiswa dapat menjelaskan contoh peristiwa perpindahan panas dalam kehidupan sehari-hari 2.Mahasiswa mampu mengklasifikasikan jenis-jenis perpindahan panas 3.Mahasiswa dapat membedakan dan menganalisis jenis-jenis perpindahan panas 4.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** 1.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis fenomena perpindahan panas di lingkungan sekitar 2.Keaktifan mahasiswa dalam proses perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, observasi, diskusi, tanya jawab, latihan, scientific learning, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Introduction to heat transfer **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.* **Materi:** Introduction to heat transfer **Pustaka:** *Holman, J.P. 1994. Perpindahan Kalor, Edisi Keenam, Alih Bahasa Ir. E. Jasjfi, Msc, Erlangga, Jakarta: Penerbit Erlangga.*	4%

2	Mahasiswa mampu menguasai tentang hukum dasar perpindahan panas	1.Mahasiswa dapat menjelaskan tiga (3) hukum dasar perpindahan panas dan interaksinya dengan energi. 2.Mahasiswa mampu merumuskan formula perpindahan panas konduksi, konveksi dan radiasi secara tepat 3.Mahasiswa mampu menganalisis dan memecahkan persoalan terkait dengan perpindahan panas konduksi, konveksi dan radiasi 4.Mahasiswa mampu menuliskan satuan, besaran dan dimensi secara tepat 5.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** 1.Kelengkapan laporan tugas hasil analisis hukum dasar perpindahan panas 2.Keaktifan mahasiswa dalam proses perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, observasi, diskusi, tanya jawab, latihan, scientific learning, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Introduction to heat transfer **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.* **Materi:** Introduction to heat transfer **Pustaka:** *Holman, J.P. 1994. Perpindahan Kalor, Edisi Keenam, Alih Bahasa Ir. E. Jasjfi, Msc, Erlangga, Jakarta: Penerbit Erlangga.*	4%
3	Mahasiswa mampu memahami tentang dasar-dasar konduksi	1.Mahasiswa dapat menjelaskan persamaan laju konduksi 2.Mahasiswa mampu memahami sifat-sifat termal material 3.Mahasiswa mampu menuliskan persamaan difusi panas secara tepat 4.Mahasiswa mampu menggambarkan kondisi batas dan mula 5.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis dasar-dasar konduksi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, observasi, diskusi, tanya jawab, praktik, scientific learning, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Dasar-dasar konduksi **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.*	6%
4	Mahasiswa mampu memahami tentang perpindahan panas konduksi tunak 1D pada plane wall	1.Mahasiswa dapat menjelaskan fenomena perpindahan panas konduksi keadaan tunak 1-D 2.Mahasiswa mampu memahami perpindahan panas 1D pada plane wall 3.Mahasiswa mampu menuliskan formula perpindahan panas 1D pada plane wall secara tepat 4.Mahasiswa mampu menggambarkan thermal circuit pada plane wall 5.Mahasiswa dapat menganalisis rangkaian tahanan thermal pada plane wall baik secara seri ataupun paralel 6.Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan perpindahan panas 1D pada plane wall 7.Mahasiswa mampu memahami konduksi dengan pembangkit panas pada plane wall	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis perpindahan panas 1D pada plane wall **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, observasi, diskusi, tanya jawab, latihan, scientific learning, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konduksi 1D **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.* **Materi:** Konduksi 1D **Pustaka:** *Cengel, Y.A. 1998. Heat Transfer : A Practical Aproach. New York : Mc. Graw-Hill.*	6%
5	Mahasiswa mampu memahami tentang perpindahan panas konduksi tunak 1D pada sistem radial	1.Mahasiswa mampu memahami perpindahan panas 1D pada sistem radial 2.Mahasiswa mampu menuliskan formula perpindahan panas 1D pada sistem radial secara tepat 3.Mahasiswa mampu menggambarkan thermal circuit pada sistem radial 4.Mahasiswa dapat menganalisis rangkaian tahanan thermal pada sistem radial baik secara seri ataupun paralel 5.Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan perpindahan panas 1D pada sistem radial	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis perpindahan panas 1D pada sistem radial **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, observasi, diskusi, tanya jawab, latihan, scientific learning, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konduksi 1D **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.* **Materi:** Konduksi 1D **Pustaka:** *Cengel, Y.A. 1998. Heat Transfer : A Practical Aproach. New York : Mc. Graw-Hill.*	5%

6	Mahasiswa mampu memahami tentang perpindahan panas pada fin/sirip	1.Mahasiswa mampu memahami konsep perpindahan panas pada fin/sirip 2.Mahasiswa dapat mengetahui jenis-jenis fin 3.Mahasiswa mampu menganalisis perpindahan panas pada fin 4.Mahasiswa dapat menghitung efisiensi dan performa fin dengan tepat	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis perpindahan panas pada fin/sirip **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, observasi, diskusi, tanya jawab, latihan, scientific learning, dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Perpindahan panas pada fin/sirip **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.* **Materi:** Perpindahan panas pada fin/sirip **Pustaka:** *Cengel, Y.A. 1998. Heat Transfer : A Practical Aproach. New York : Mc. Graw-Hill.*	5%
7	Mampu memahami tentang konduksi tunak 2D	1.Mahasiswa mampu memahami metode pemisahan variabel 2.Mahasiswa mampu menganalisis faktor bentuk konduksi dan laju konduksi non dimensional 3.Mahasiswa mampu memahami metode beda hingga (FDM) 4.Mahasiswa mampu memahami metode grafis	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis konduksi tunak 2D **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, observasi, diskusi, tanya jawab, latihan, scientific learning, dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Konduksi tunak 2D **Pustaka:** *Holman, J.P. 1994. Perpindahan Kalor, Edisi Keenam, Alih Bahasa Ir. E. Jasifi, Msc, Erlangga, Jakarta: Penerbit Erlangga.* **Materi:** Konduksi tunak 2D **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.*	5%
8	UTS	Dapat menjawal soal/pertanyaan tentang perpindahan panas sesuai dengan buku perpindahan panas	**Kriteria:** Dapat mengerjakan sesuai dengan kunci jawaban= 100 , bila bisa menjawab 50% kunci jawaban j= 50,P = e x **Bentuk Penilaian** : Tes	Papers based test 3 X 50		**Materi:** 1-7 **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.* **Materi:** 1-7 **Pustaka:** *Cengel, Y.A. 1998. Heat Transfer : A Practical Aproach. New York : Mc. Graw-Hill.* **Materi:** 1-7 **Pustaka:** *Holman, J.P. 1994. Perpindahan Kalor, Edisi Keenam, Alih Bahasa Ir. E. Jasifi, Msc, Erlangga, Jakarta: Penerbit Erlangga.*	6%
9	Mahasiswa mampu memahami tentang konduksi transien (1)	1.Mahasiwa dapat memahami lumped capacitance method dan kapan mengaplikasikannya 2.Mahasiwa dapat memahami konsep konduksi transien pada dinding datar 3.Mahasiwa dapat memahami konsep konduksi transien pada sistem radial 4.Mahasiwa dapat memahami konsep konduksi transien pada solidus semi-infinite	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa saat diskusi 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis tentang konduksi transien (1) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, observasi, diskusi, tanya jawab, latihan, scientific learning, dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Konduksi transien **Pustaka:** *Holman, J.P. 1994. Perpindahan Kalor, Edisi Keenam, Alih Bahasa Ir. E. Jasifi, Msc, Erlangga, Jakarta: Penerbit Erlangga.* **Materi:** Konduksi transien **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.*	4%

10	Mahasiswa mampu memahami tentang konduksi transien (2)	1.Mahasiswa dapat memahami dan menganalisis permukaan temperatur konstan 2.Mahasiswa dapat memahami dan menganalisis permukaan fluks panas konstan 3.Mahasiswa dapat memahami konsep pemanasan periodik 4.Mahasiswa dapat memahami konsep metode beda hingga pada konduksi transien 5.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa saat diskusi 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis tentang konduksi transien (2) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, observasi, diskusi, tanya jawab, latihan, scientific learning, dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Konduksi transien **Pustaka:** *Holman, J.P. 1994. Perpindahan Kalor, Edisi Keenam, Alih Bahasa Ir. E. Jasifi, Msc, Erlangga, Jakarta: Penerbit Erlangga.* **Materi:** Konduksi transien **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.*	8%
11	Mahasiswa mampu memahami perpindahan panas secara konveksi	1.Mahasiswa memahami konsep perpindahan panas konveksi 2.Mahasiswa mampu mebedakan dan menganalisis jenis perpindahan panas konveksi 3.Mahasiswa mengetahui aplikasi konveksi pada dunia industri 4.Mahasiswa mampu menganalisis persoalan terkait dengan konveksi dan memecahkannya dengan persamaan emperis secara tepat	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis konveksi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	scientific learning 3 X 50		**Materi:** Konveksi **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.*	8%
12	Mahasiswa mampu melakukan eksperimen konveksi paksa pada radiator trainer	Mahasiswa mampu menganalisis hasil eksperimen variasi temperatur fluida masuk pada radiator trainer dan menganalisis hasil eksperimen variasi jenis fluida radiator pada radiator trainer	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil tugas praktikum dengan format laporan: Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	scientific learning 3 X 50		**Materi:** Praktikum radiator trainer **Pustaka:** *Modul Radiator Trainer.*	8%
13	Mahasiswa mampu melakukan eksperimen konveksi paksa pada oil cooler trainer	Mahasiswa mampu menganalisis hasil eksperimen variasi temperatur fluida pada oil cooler trainer.	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil tugas analisis oil cooler trainer dengan Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	scientific learning 3 X 50		**Materi:** Praktikum oil cooler **Pustaka:** *Modul Oil Cooler Trainer.*	8%
14	MahasiswamMampu melakukan eksperimen konveksi bebas pada wire and tube heat exchanger.	Mahasiswa mampu menganalisis hasil eksperimen konveksi bebas pada wire and tube heat exchanger.	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil tugas analisis eksperimen konveksi bebas pada wire and tube heat exchanger dengan Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	scientific learning 3 X 50		**Materi:** Wire and tube trainer **Pustaka:** *Modul Wire and Tube Heat Exchanger.*	6%
15	Mahasiwa menelaah materi perpindahan panas pada jurnal publikasi	Mahasiswa dapat mempresentasikan materi hasil telaah jurnal publikasi bidang perpindahan panas	**Kriteria:** 1.Mempresentasikan 1, 2 jurnal sesuai indikator 2.Memberikan pendapat atau respon terhadap jurnal yang ditelaah berkaitan dengan konten, dan ide pengembangan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Membaca, Diskusi dan Presentasi 3 X 50		**Materi:** m **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.*	5%
16	UAS	Mengerjakan UAS dengan tertib	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Close book		**Materi:** 9-15 **Pustaka:** *Cengel, Y.A. 1998. Heat Transfer : A Practical Aproach. New York : Mc. Graw-Hill.* **Materi:** 9-15 **Pustaka:** *Holman, J.P. 1994. Perpindahan Kalor, Edisi Keenam, Alih Bahasa Ir. E. Jasifi, Msc, Erlangga, Jakarta: Penerbit Erlangga.* **Materi:** 9-15 **Pustaka:** *Incropera, Frank P. dan Dewitt, David P. 2011. Fundamental of Heat and Mass Transfer. 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.*	12%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	88%
2.	Tes	12%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Permesinan	8320302182	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	12 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Yunus, M.Pd.	Dr. Yunus, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar teknik mesin dalam perancangan komponen mesin sederhana (C3)
2. Mahasiswa dapat menganalisis permasalahan teknik mesin dan memecahnya menjadi sub-komponen untuk memudahkan penyelesaian (C4)
3. Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi dan efektivitas mesin dan alat yang telah dirancang berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis (C5)
4. Mahasiswa dapat menciptakan desain inovatif untuk mesin atau komponen mesin yang memenuhi kebutuhan spesifik (C6)
5. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip-prinsip dasar mekanika dan termodinamika dalam konteks teknik mesin (C3)
6. Mahasiswa dapat menganalisis siklus kerja mesin dan menentukan komponen kritis yang mempengaruhi performa (C4)
7. Mahasiswa dapat mengevaluasi desain mesin dengan menggunakan simulasi komputer dan metode numerik (C5)
8. Mahasiswa dapat menciptakan prototipe mesin dengan menggunakan teknologi manufaktur modern seperti CNC dan 3D printing (C6)

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin bubut
Sub-CPMK2	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin bubut
Sub-CPMK3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis permasalahan teknik mesin dengan baik dan memecahnya menjadi sub-komponen yang dapat memudahkan penyelesaian.
Sub-CPMK4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis permasalahan teknik mesin dengan baik dan memecahnya menjadi sub-komponen yang dapat memudahkan penyelesaian.
Sub-CPMK5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas mesin dan alat berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis dengan baik dan tepat.
Sub-CPMK6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas mesin dan alat berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis dengan baik dan tepat.
Sub-CPMK7	
Sub-CPMK8	menciptakan desain inovatif untuk mesin atau komponen mesin yang memenuhi kebutuhan spesifik (C6)
Sub-CPMK9	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin sekrap
Sub-CPMK10	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain inovatif untuk mesin atau komponen mesin yang memenuhi kebutuhan spesifik dengan kemampuan kognitif pada level C6.
Sub-CPMK11	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain inovatif untuk mesin atau komponen mesin yang memenuhi kebutuhan spesifik dengan kemampuan kognitif pada level C6.
Sub-CPMK12	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin gerinda
Sub-CPMK13	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin gerinda
Sub-CPMK14	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan prototipe mesin dengan menggunakan teknologi manufaktur modern seperti CNC dan 3D printing sesuai dengan standar yang ditentukan.
Sub-CPMK15	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan prototipe mesin dengan menggunakan teknologi manufaktur modern seperti CNC dan 3D printing sesuai dengan standar yang ditentukan.
Sub-CPMK16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengoptimalkan proses permesinan untuk meningkatkan produktivitas.
Sub-CPMK17	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengoptimalkan proses permesinan untuk meningkatkan produktivitas.

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini merupakan pemahamantentang berbagai jenis mesin perkakas, cara mengoperasikannya, caramerencanakan dan menganalisa benda kerja yang akan diproses dengan mesinperkakas.

Pustaka

Utama :

1. Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais. Jakarta: Dikmenjur.

Pendukung :

1. Daryanto.1987. Mesin Pengerjaan Logam. Bandung: Penerbit Tarsito.
2. Krar,S.F., Amand, J.W., Oswald, J.E.St., 1996. MachineTool Operation 1D, McGraw Hill, USA.
3. Soetardjo.1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.

Dosen Pengampu	BUDIHARDJO ACHMADI HASYIM

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin bubut	Mendeskripsikan prinsip kerja mesin bubut. Menghitung sudut pergeseran untuk proses pembubutan tirus Menentukan perlengkapan mesin bubut untuk mengerjakan suatu jobsheet. Mengidentifikasi prosedur K3 dalam pengoperasian mesin bubut Mendekripsikan perawatan mesin bubut	**Kriteria:** 1.a. Kesesuaian dengan format pelaporan 2.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 3.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 4.30 5.a. Kehadiran 6.b. Keaktifan dalam tanya-jawab keseriusan dalam mengikuti perkuliahan 7.20 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 6 X 50		**Materi:** prosedur pengoperasian mesin bubut **Pustaka:** *Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais. Jakarta: Dikmenjur.*	6%
2	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin bubut	Mendeskripsikan prinsip kerja mesin bubut. Menghitung sudut pergeseran untuk proses pembubutan tirus Menentukan perlengkapan mesin bubut untuk mengerjakan suatu jobsheet. Mengidentifikasi prosedur K3 dalam pengoperasian mesin bubut Mendekripsikan perawatan mesin bubut	**Kriteria:** 1.a. Kesesuaian dengan format pelaporan 2.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 3.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 4.30 5.a. Kehadiran 6.b. Keaktifan dalam tanya-jawab keseriusan dalam mengikuti perkuliahan 7.20 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 6 X 50		**Materi:** prosedur pengoperasian mesin bubut **Pustaka:** *Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais. Jakarta: Dikmenjur.*	6%

3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis permasalahan teknik mesin dengan baik dan memecahnya menjadi sub-komponen yang dapat memudahkan penyelesaian.	1.analisis permasalahan 2.pemecahan sub-komponen	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang analisis permasalahan teknik mesin dan pemecahan sub-komponen	**Materi:** Teknik Analisis Masalah, Metode Pemecahan Masalah, Penerapan pada Kasus Teknik Mesin **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis permasalahan teknik mesin dengan baik dan memecahnya menjadi sub-komponen yang dapat memudahkan penyelesaian.	1.analisis permasalahan 2.pemecahan sub-komponen	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Masalah. 6 X 50	Diskusi daring tentang analisis permasalahan teknik mesin dan pemecahan sub-komponen	**Materi:** Teknik Analisis Masalah, Metode Pemecahan Masalah, Penerapan pada Kasus Teknik Mesin **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas mesin dan alat berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis dengan baik dan tepat.	1.Efektivitas evaluasi mesin 2.Efisiensi penggunaan alat 3.Analisis biaya produksi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang evaluasi efisiensi dan efektivitas mesin dan alat	**Materi:** Konsep Evaluasi Efisiensi, Metode Evaluasi Efektivitas, Analisis Biaya Produksi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas mesin dan alat berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis dengan baik dan tepat.	1.Efektivitas evaluasi mesin 2.Efisiensi penggunaan alat 3.Analisis biaya produksi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang evaluasi efisiensi dan efektivitas mesin dan alat	**Materi:** Konsep Evaluasi Efisiensi, Metode Evaluasi Efektivitas, Analisis Biaya Produksi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	8%
7	1. 2.menciptakan desain inovatif untuk mesin atau komponen mesin yang memenuhi kebutuhan spesifik (C6)	1.Kemampuan dalam merancang desain inovatif 2.Kreativitas dalam menciptakan solusi 3.Kemampuan dalam memenuhi kebutuhan spesifik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	2 X 50	Diskusi Forum Online, Penugasan Desain Proyek	**Materi:** Prinsip Desain Mesin, Teknik Permesinan Lanjutan, Kebutuhan Spesifik dalam Industri **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
8	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin sekrap	Mendeskripsikan prinsip kerja mesin sekrap. Menentukan perlengkapan mesin sekrap untuk mengerjakan suatu jobsheet. Mengidentifikasi prosedur K3 dalam pengoperasian mesin sekrap Mendekripsikan perawatan mesin sekrap	**Kriteria:** 1.a. Kesesuaian dengan format pelaporan 2.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 3.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 4.30 5.a. Kehadiran 6.Keaktifan dalam tanya-jawab keseriusan dalam 7.20 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 6 X 50		**Materi:** Konsep Desain Inovatif, Teknik Menciptakan Desain Mesin yang Memenuhi Kebutuhan Spesifik **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	8%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain inovatif untuk mesin atau komponen mesin yang memenuhi kebutuhan spesifik dengan kemampuan kognitif pada level C6.	1.Kemampuan dalam menciptakan desain inovatif 2.Kesesuaian desain dengan kebutuhan spesifik 3.Kreativitas dalam pemecahan masalah	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Diskusi daring tentang ide desain inovatif untuk mesin, Penugasan membuat proposal desain inovatif	**Materi:** Prinsip Desain Mesin, Teknik Permesinan Lanjutan, Inovasi dalam Teknik Permesinan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
10	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain inovatif untuk mesin atau komponen mesin yang memenuhi kebutuhan spesifik dengan kemampuan kognitif pada level C6.	1.Kemampuan dalam menciptakan desain inovatif 2.Kesesuaian desain dengan kebutuhan spesifik 3.Kreativitas dalam pemecahan masalah	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Diskusi daring tentang ide desain inovatif untuk mesin, Penugasan membuat proposal desain inovatif	**Materi:** Prinsip Desain Mesin, Teknik Permesinan Lanjutan, Inovasi dalam Teknik Permesinan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
11	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin gerinda	Mendeskripsikan prinsip kerja mesin gerinda. Menentukan perlengkapan mesin gerinda untuk mengerjakan suatu jobsheet. Mengidentifikasi prosedur K3 dalam pengoperasian mesin gerinda Mendekripsikan perawatan mesin gerinda	**Kriteria:** 1.a. Kesesuaian dengan format pelaporan 2.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 3.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 4.30 5.a. Kehadiran 6.b. Keaktifan dalam tanya-jawab keseriusan dalam mengikuti perkuliahan 7.20 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 6 X 50		**Materi:** pengoperasian mesin gerinda **Pustaka:** *Krar,S.F., Amand, J.W., Oswald, J.E.St., 1996. MachineTool Operation 1D, McGraw Hill, USA.*	6%
12	Mampu memahami prosedur pengoperasian mesin gerinda	Mendeskripsikan prinsip kerja mesin gerinda. Menentukan perlengkapan mesin gerinda untuk mengerjakan suatu jobsheet. Mengidentifikasi prosedur K3 dalam pengoperasian mesin gerinda Mendekripsikan perawatan mesin gerinda	**Kriteria:** 1.a. Kesesuaian dengan format pelaporan 2.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 3.c. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 4.30 5.a. Kehadiran 6.b. Keaktifan dalam tanya-jawab keseriusan dalam mengikuti perkuliahan 7.20 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 6 X 50		**Materi:** pengoperasian mesin gerinda **Pustaka:** *Krar,S.F., Amand, J.W., Oswald, J.E.St., 1996. MachineTool Operation 1D, McGraw Hill, USA.*	8%
13	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan prototipe mesin dengan menggunakan teknologi manufaktur modern seperti CNC dan 3D printing sesuai dengan standar yang ditentukan.	1.Kemampuan merancang prototipe mesin 2.Kemampuan mengoperasikan mesin CNC dan 3D printing 3.Kualitas prototipe mesin yang dihasilkan	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang proses pembuatan prototipe mesin dengan teknologi CNC dan 3D printing	**Materi:** Pengenalan teknologi manufaktur modern, Proses pembuatan prototipe mesin dengan CNC, Proses pembuatan prototipe mesin dengan 3D printing **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%

14	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan prototipe mesin dengan menggunakan teknologi manufaktur modern seperti CNC dan 3D printing sesuai dengan standar yang ditentukan.	1.Kemampuan merancang prototipe mesin 2.Kemampuan mengoperasikan mesin CNC dan 3D printing 3.Kualitas prototipe mesin yang dihasilkan	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran berbasis proyek. 6 X 50	Diskusi daring tentang proses pembuatan prototipe mesin dengan teknologi CNC dan 3D printing	**Materi:** Pengenalan teknologi manufaktur modern, Proses pembuatan prototipe mesin dengan CNC, Proses pembuatan prototipe mesin dengan 3D printing **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengoptimalkan proses permesinan untuk meningkatkan produktivitas.	1.analisis faktor-faktor produktivitas 2.usulan solusi optimalisasi proses permesinan	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus optimisasi proses permesinan	**Materi:** Konsep dasar proses permesinan, Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas, Teknik optimisasi proses permesinan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	8%
16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengoptimalkan proses permesinan untuk meningkatkan produktivitas.	1.analisis faktor-faktor produktivitas 2.usulan solusi optimalisasi proses permesinan	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Masalah. 2 X 50	Diskusi daring tentang studi kasus optimisasi proses permesinan	**Materi:** Konsep dasar proses permesinan, Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas, Teknik optimisasi proses permesinan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	8%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	52%
2.	Penilaian Praktikum	2%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	46%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Motor Pembakaran Dalam	8320304266	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.; Iskandar, S.T., M.T.; Dany Iman Santoso, S.T., M.T.	Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran: Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

2. Keterampilan Umum

3. Keterampilan Khusus

CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)

4. Pengetahuan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menerapkan teori-teori komponen motor pembakaran dalam meliputi: motor bakar, sistem bahan bakar, sistem pelumasan, sistem pendinginan, sistem pembuangan, sistem mekanik katup, perhitungan dasar motor, bahan bakar, dan teori dasar motor bensin dan diesel.

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menganalisa Konversi Energi
Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menganalisa Konversi Energi
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menganalisa Prinsip Kerja Mesin
Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menganalisa Klasifikasi Mesin Pembakaran Dalam / Internal Combustion (Ic)
Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menganalisa Aplikasi Internal Combustion Engine (ICE)
Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menganalisa Hukum Pertama Dalam Menganalisis Operasi Mesin
Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menganalisa Hukum Pertama Dalam Menganalisis Operasi Mesin
Sub-CPMK8	UTS
Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menganalisa Sistem Pendinginan
Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu menganalisa Sistem Pendinginan
Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menganalisa Pelumas
Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu menganalisa Pelumas
Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu menganalisa Pelumas
Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menganalisa Bahan Bakar
Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menganalisa Bahan Bakar
Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu menganalisa Bahan Bakar

Deskripsi Singkat MK: Pemahaman teori-teori komponen motor pembakaran dalam meliputi: motor bakar, sistem bahan bakar, sistem pelumasan, sistem pendinginan, sistem pembuangan, sistem mekanik katup, perhitungan dasar motor, bahan bakar, dan teori dasar motor bensin/diesel.

Pustaka

Utama :

1. Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima
2. Sutantra, I Nyoman. 2001. Teknologi Otomotif Teori dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya
3. Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart

Pendukung :

1. Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press.
2. Warju. 2013. Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press.

Dosen Pengampu: Iskandar, S.T., M.T.
Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menganalisa Konversi Energi	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Definisi Engine, Definisi Heat Engine, Klasifikasi dan Beberapa Detail Dasar Heat Engine , mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** 1. Four-Stroke Spark-Ignition Engine 13 2. Four-Stroke Compression-Ignition Engine 15 4. Two-Stroke Engine 17 5. Perbandingan Mesin 4 TAK dan 2 TAK 20 6. Mesin Aktual 21 **Pustaka:** *Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart*	2%

2	Mahasiswa mampu menganalisa Konversi Energi	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada External Combustion (EC) dan Internal Combustion Engines (ICE), KOMPONEN DASAR DAN NOMENKLATUR MESIN, Komponen Mesin, Nomenklatur, mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** External Combustion (EC) dan Internal Combustion Engines (ICE) KOMPONEN DASAR DAN NOMENKLATUR MESIN Komponen Mesin Nomenklatur **Pustaka:** *Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart*	3%
3	Mahasiswa mampu menganalisa Prinsip Kerja Mesin	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Four-Stroke Spark-Ignition Engine, Four-Stroke Compression-Ignition Engine, Two-Stroke Engine, Perbandingan Mesin 4 TAK dan 2 TAK Mesin Aktual , mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada External Combustion (EC) dan Internal Combustion Engines (ICE), KOMPONEN DASAR DAN NOMENKLATUR MESIN, Komponen Mesin, Nomenklatur, mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Four-Stroke Spark-Ignition Engine Four-Stroke Compression-Ignition Engine Two-Stroke Engine Perbandingan Mesin 4 TAK dan 2 TAK Mesin Aktual **Pustaka:** *Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart* **Materi:** Four-Stroke Spark-Ignition Engine Four-Stroke Compression-Ignition Engine Two-Stroke Engine Perbandingan Mesin 4 TAK dan 2 TAK Mesin Aktual **Pustaka:** *Sutantra, I Nyoman. 2001. Teknologi Otomotif Teori dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya*	5%
4	Mahasiswa mampu menganalisa Klasifikasi Mesin Pembakaran Dalam / Internal Combustion (Ic)	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Siklus operasi, Tipe bahan bakar yang digunakan, Metode Pengisian, Tipe pengapian, Tipe pendinginan, Susunan Silinder , mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2sks		**Materi:** Siklus operasi Tipe bahan bakar yang digunakan Metode Pengisian Tipe pengapian Tipe pendinginan Susunan Silinder **Pustaka:** *Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart*	5%
5	Mahasiswa mampu menganalisa Aplikasi Internal Combustion Engine (ICE)	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi Two Stroke Gasoline Engine, Two Stroke Diesel Engine, Four Stroke Gasoline Engine, Four Stroke Diesel Engine, mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Two Stroke Gasoline Engine Two Stroke Diesel Engine Four Stroke Gasoline Engine Four Stroke Diesel Engine **Pustaka:** *Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart*	5%

6	Mahasiswa mampu menganalisa Hukum Pertama Dalam Menganalisis Operasi Mesin	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Indicated thermal efficiency (ηith), Brake thermal efficiency (ηbth), Mechanical efficiency (ηm), Volumetric efficiency (ηv) , mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Indicated thermal efficiency (ηith) Brake thermal efficiency (ηbth) Mechanical efficiency (ηm) Volumetric efficiency (ηv) **Pustaka:** *Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press.*	5%
7	Mahasiswa mampu menganalisa Hukum Pertama Dalam Menganalisis Operasi Mesin	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Relative efficiency or Efficiency ratio (ηrel), Mean effective pressure (pm), Mean piston speed (sp), Specific power output (Ps) Specific fuel consumption (sfc), mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Relative efficiency or Efficiency ratio (ηrel) Mean effective pressure (pm) Mean piston speed (sp) Specific power output (Ps) Specific fuel consumption (sfc) **Pustaka:** *Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima*	5%
8	UTS	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	2 sks		**Materi:** uts **Pustaka:** *Warju. 2013. Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press.*	5%
9	Mahasiswa mampu menganalisa Sistem Pendinginan	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Perpindahan panas, Parameter Yang Mempengaruhi Perpindahan Panas Mesin, Daya Yang Diperlukan Untuk Mendinginkan Mesin Kebutuhan Sistem Pendinginan, mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Perpindahan panas Parameter Yang Mempengaruhi Perpindahan Panas Mesin Daya Yang Diperlukan Untuk Mendinginkan Mesin Kebutuhan Sistem Pendinginan **Pustaka:** *Sutantra, I Nyoman. 2001. Teknologi Otomotif Teori dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya*	5%
10	Mahasiswa mampu menganalisa Sistem Pendinginan	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Tes	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Karakteristik Sistem Pendinginan Efisien, Jenis Sistem Pendinginan, Sistem Pendingin Cair (liquid or indirect cooling system) Sistem Berdingin Udara (air or direct cooling system), Perbandingan Sistem Pendinginan Cair Dan Udara, mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Karakteristik Sistem Pendinginan Efisien Jenis Sistem Pendinginan Sistem Pendingin Cair (liquid or indirect cooling system) Sistem Berdingin Udara (air or direct cooling system) Perbandingan Sistem Pendinginan Cair Dan Udara **Pustaka:** *Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima*	10%
11	Mahasiswa mampu menganalisa Pelumas	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Klasifikasi Minyak Pelumas, Fungsi Pelumas, Analisa Minyak Pelumas, Aspek Pengujian Sifat Pelumas, mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Klasifikasi Minyak Pelumas Fungsi Pelumas Analisa Minyak Pelumas Aspek Pengujian Sifat Pelumas **Pustaka:** *Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima*	10%

12	Mahasiswa mampu menganalisa Pelumas	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Jenis-Jenis Minyak Pelumas, Sifat Dan Karakteristik Minyak Pelumas, Pelumas Cair, Pelumas Padat , mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Jenis-Jenis Minyak Pelumas Sifat Dan Karakteristik Minyak Pelumas Pelumas Cair Pelumas Padat **Pustaka:** *Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima*	10%
13	Mahasiswa mampu menganalisa Pelumas	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Pelumas Setengah Padat (Grease),Pelumas Gas, Pelumas Sintetis, , mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Pelumas Setengah Padat (Grease) Pelumas Gas Pelumas Sintetis **Pustaka:** *Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima*	10%
14	Mahasiswa mampu menganalisa Bahan Bakar	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Pengertian Bahan Bakar, Sifat Bahan Bakar, Macam-macam jenis bahan bakar, , mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Pengertian Bahan Bakar Sifat Bahan Bakar Macam-macam jenis bahan bakar **Pustaka:** *Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima*	10%
15	Mahasiswa mampu menganalisa Bahan Bakar	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Karakteristik Bahan Bakar, Jenis jenis bahan bakar, Bahan Bakar Mesin Bensin, Bahan Bakar Mesin Diesel, Peringkat bahan Bakar , mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Karakteristik Bahan Bakar Jenis jenis bahan bakar Bahan Bakar Mesin Bensin Bahan Bakar Mesin Diesel Peringkat bahan Bakar **Pustaka:** *Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart* **Materi:** h **Pustaka:** **Materi:** Karakteristik Bahan Bakar Jenis jenis bahan bakar Bahan Bakar Mesin Bensin Bahan Bakar Mesin Diesel Peringkat bahan Bakar **Pustaka:** *Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima*	5%

16	Mahasiswa mampu menganalisa Bahan Bakar	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** mahasiswa dapat menjawab dengan benar tanpa bimbingan dosen nilai 100, jika mahasiswa dapat menjawab dengan benar dengan bimingan dosen nilai 90, jika mahasiswa dapat menjawab salah nilai 80 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Dosen menjelaskan materi dengan menggunakan PPT, sambil menjelaskan materi dosen memerikan pertanyaan berupa permasalahan yang terjadi pada Karakteristik Bahan Bakar, Jenis jenis bahan bakar, Bahan Bakar Mesin Bensin, Bahan Bakar Mesin Diesel, Peringkat bahan Bakar , mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dosen, selanjutnya dosen memberikan uman balik serta memberikan pertanyaan mendalam dan meminta mahasiswa yang lainnya untuk menjawab pertanyaan dari dosen 2 sks		**Materi:** Karakteristik Bahan Bakar Jenis jenis bahan bakar Bahan Bakar Mesin Bensin Bahan Bakar Mesin Diesel Peringkat bahan Bakar **Pustaka:** *Robert Bosch Gmbh. 1999. Gasoline Engine Management. Jerman: Stuttgart* **Materi:** h **Pustaka:** **Materi:** Karakteristik Bahan Bakar Jenis jenis bahan bakar Bahan Bakar Mesin Bensin Bahan Bakar Mesin Diesel Peringkat bahan Bakar **Pustaka:** *Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Edisi Kelima*	5%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	77.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	5%
3.	Penilaian Portofolio	5%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	5%
5.	Tes	7.5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Pengelasan	8320302193	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	10 Januari 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Dewanto, M.Pd.	Dr. Yunus, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan teknik dan prosedur pengelasan yang sesuai untuk berbagai jenis material dan kondisi operasi (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis parameter pengelasan dan efeknya terhadap kualitas sambungan las (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil pengelasan berdasarkan standar kualitas dan keselamatan kerja (C5)	
	4. Mahasiswa dapat merancang prosedur pengelasan untuk proyek fabrikasi yang kompleks dengan mempertimbangkan efisiensi dan efektivitas (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menggunakan peralatan pengelasan modern dengan memahami prinsip dan aplikasinya dalam situasi nyata (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan pengelasan dan menentukan solusi perbaikan yang tepat (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi pilihan material dan teknik pengelasan berdasarkan kriteria biaya, kualitas, dan kekuatan (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan metode pengelasan baru yang inovatif untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas (C6)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan prinsip-prinsip pengelasan
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu mendiskripsikan sejarah pengelasan
	Sub-CPMK3	Mampu menjelaskan proses pengelasan
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu mendeskripsikan perkembangan teknologi las
	Sub-CPMK5	- Mahasiswa mampu memahami berbagai jenis las
	Sub-CPMK6	- Mahasiswa mampu memahami berbagai jenis las
	Sub-CPMK7	Mahasiswa memahami prinsip, peralatan dan proses las busur listrik (SMAW)
	Sub-CPMK8	Mahasiswa memahami prinsip, peralatan dan proses las busur listrik (SMAW)
	Sub-CPMK9	Mahasiswa memahami prinsip, peralatan dan proses las busur listrik (SMAW)
	Sub-CPMK10	Ujian Tengah Semester
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu memahami jenis las asetilin (OAW)
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu mengunakan simbul dan tanda gambar pengelasan untuk mendesain proses pengelasan
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu menilai dan menganalisis hasil pengelasan
	Sub-CPMK14	Mahasiswa memahami deformasi dan cara pencegahannya dalam proses pengelasan
	Sub-CPMK15	Mahasiswa memahami macam-macam alat Pelindung Diri (APD) atau alat keselamatan kerja dan fungsinya
	Sub-CPMK16	Mahasiswa memahami macam-macam alat Pelindung Diri (APD) atau alat keselamatan kerja dan fungsinya
	Sub-CPMK17	Mahasiswa memahami cara-cara melakukan pemeriksaan hasil las
	Sub-CPMK18	Ujian Akhir Semester
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membekali mahasiswa pemahaman komprehensip tentang prinsip, fungsi dan proses pengelasan, sejarah dan perkembangan teknologi pengelasan, Las Asetylin, Las busur Lintrik, Las MIG, Las TIG, peralatan utama las, alat bantu, alat Pelindung Diri (APD), kampuh las, kode electrode, simbul-simbul pengelasan, posisi pengelasan, kriteria hasil pengelasan yang baik, macam-macam cacat lasan dan antisipasinya, serta teknik-teknik pemeriksaan hasil las.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Alip,Mochamad (1987).Teori dan Praktek Las.Jakarta: Depdikbud Irjen Dikti p2 LPTK 2. Kenyon,W.,Ginting,Dines (1985).Dasar-Dasar Pengelasan.Jakarta: PradnyaParamita. 3. Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita 4. Sumanto. (1994). Pengetahuan Bahan (untuk Mesin danListrik),Yogyakarta Andi Offset.Smith, 5. Dave (1984).WeldingSkills and Technology. Nem York:McGraw-Hill.	
	Pendukung :	
	1. Wiryosumarto ,Harsono, (1999).Teknologi Pengelasan Logam.Jakarta:Pradnya Paramita	
Dosen Pengampu	Dr. Dewanto, M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	1.Mahasiswa mampu mendeskripsikan prinsip-prinsip pengelasan 2.Mahasiswa mampu mendiskripsikan sejarah pengelasan 3.Mampu menjelaskan proses pengelasan	- Mendeskripsikan definisi las - Mendeskripsikan sejarah las - Mendeskripsikan perkembangan teknologi las	**Kriteria:** 1.Kirteria penilaian laporan: 2.a. Kesesuaian dengan format pelaporan 3.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 4.b. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 5.Kriteri tes essay : Kesesuaian dengan kunci jawaban 6.Penialaian partisipasi : Kehadiran dan keaktifan dalam perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan	**Materi:** Pengertian pengelasan **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** Prinsip-prinsip pengelasan **Pustaka:** **Materi:** Perkembangan teknologi las **Pustaka:** *Wiryosumarto ,Harsono, (1999).Teknologi Pengelasan Logam.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%

2	Mahasiswa mampu mendeskripsikan perkembangan teknologi las	- Mendeskripsikan definisi las - Mendeskripsikan sejarah las - Mendeskripsikan perkembangan teknologi las	**Kriteria:** 1.Kirteria penilaian laporan: 2.a. Kesesuaian dengan format pelaporan 3.b. Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 4.b. Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 5.Kriteri tes essay : Kesesuaian dengan kunci jawaban 6.Penialaian partisipasi : Kehadiran dan keaktifan dalam perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Sejarah Perkembangan Teknologi Las **Pustaka:** *Alip,Mochamad (1987).Teori dan Praktek Las.Jakarta: Depdikbud Irjen Dikti p2 LPTK*	6%
3	- Mahasiswa mampu memahami berbagai jenis las	- Mendeskripsikan berbagai jenis las berdasarkan panas tenaga listrik - Mendeskripsikan berbagai jenis las berdasarkan panas dan kombinasi busur nyala listrik dan gas kekal (inert)	**Kriteria:** 1.a. Tuga terstruktur 2.- Kesesuaian dengan format pelaporan 3.- Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 4.- Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 5.b. UTS : Tes tulis essay kesesuaian dengan kunci jawaban 6.c. US : Tes tulis essay kesesuaian dengan kunci jawaban 7.d. Partisipasi 8.- Kehadiran 9.- Keaktifan dalam tanya-jawab, 10.- Keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Jenis-jenis las berdasarkan sumber panas tenaga listrik **Pustaka:** *Wiryosumarto ,Harsono, (1999).Teknologi Pengelasan Logam.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** Jenis-jenis las berdasarkan sumber panas kombinasi busur nyala listrik dan gas **Pustaka:** *Wiryosumarto ,Harsono, (1999).Teknologi Pengelasan Logam.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%
4	- Mahasiswa mampu memahami berbagai jenis las	- Mendeskripsikan berbagai jenis las berdasarkan panas tenaga listrik - Mendeskripsikan berbagai jenis las berdasarkan panas dan kombinasi busur nyala listrik dan gas kekal (inert)	**Kriteria:** 1.a. Tuga terstruktur 2.- Kesesuaian dengan format pelaporan 3.- Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 4.- Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 5.b. UTS : Tes tulis essay kesesuaian dengan kunci jawaban 6.c. US : Tes tulis essay kesesuaian dengan kunci jawaban 7.d. Partisipasi 8.- Kehadiran 9.- Keaktifan dalam tanya-jawab, 10.- Keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Mahasiswa mampu memahami berbagai jenis las **Pustaka:** *Wiryosumarto ,Harsono, (1999).Teknologi Pengelasan Logam.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** Jenis-jenis las berdasarkan sumber panas tenaga listrik **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%
5	Mahasiswa memahami prinsip, peralatan dan proses las busur listrik (SMAW)	Mendeskripsikan definisi las busur listrik Mendeskripsikan cara menyalakan las busur listrik Mendeskripsikan cara memulai pengelasan busur listrik Mengidentifikasi macam dan fungsi fluks pada elektroda Mengidentifikasi jenis-jenis elektroda Mengidentifikasi jenis dan fungsi peralatan las busur listrik	**Kriteria:** 1.Hasil laporan 2.Format laporan 3.Isi laporan 4.Kesimpulan 5.Daftar pustaka 6.Kesesuaian dengan kunci jawaban 7.Daftar hadir 8.Catatan partisipasi/jurnal aktivitas mahasiswa **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Alat utama, pendukung, dan alat pelindung diri dalam las busur listrik (SMAW) **Pustaka:** *Kenyon,W.,Ginting,Dines (1985).Dasar-Dasar Pengelasan.Jakarta: PradnyaParamita.* **Materi:** Nama, Fungsi dan Teknik penggunaan alat pendukung dan APD dalam pengelasan **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%
6	Mahasiswa memahami prinsip, peralatan dan proses las busur listrik (SMAW)	Mendeskripsikan definisi las busur listrik Mendeskripsikan cara menyalakan las busur listrik Mendeskripsikan cara memulai pengelasan busur listrik Mengidentifikasi macam dan fungsi fluks pada elektroda Mengidentifikasi jenis-jenis elektroda Mengidentifikasi jenis dan fungsi peralatan las busur listrik	**Kriteria:** 1.Hasil tugas : Kesesuaian dengan format pelaporan 2.Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 3.Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 4.Tes tulis essay: Kesesuaian dengan kunci jawaban 5.Partisipasi : 6.Kehadiran 7.Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Prinsip kerja alat, dan teknik penggunaan dalam proses pengelasan **Pustaka:** *Wiryosumarto ,Harsono, (1999).Teknologi Pengelasan Logam.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** Prinsip kerja alat bantu dan teknik penggunaannya dalam proses pengelasan **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%
7	Mahasiswa memahami prinsip, peralatan dan proses las busur listrik (SMAW)	Mendeskripsikan definisi las busur listrik Mendeskripsikan cara menyalakan las busur listrik Mendeskripsikan cara memulai pengelasan busur listrik Mengidentifikasi macam dan fungsi fluks pada elektroda Mengidentifikasi jenis-jenis elektroda Mengidentifikasi jenis dan fungsi peralatan las busur listrik	**Kriteria:** 1.Hasil tugas : Kesesuaian dengan format pelaporan 2.Hasil analisa terhadap artikel yang dibaca 3.Hasil kesimpulan dan saran yang disusun 4.Tes tulis essay: Kesesuaian dengan kunci jawaban 5.Partisipasi : 6.Kehadiran 7.Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Definisi dan prinsip kerja las busur listrik **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** teknik menyalakan las busur listrik **Pustaka:** *Dave (1984).WeldingSkills and Technology. Nem York:McGraw-Hill.*	6%

8	Ujian Tengah Semester	Tes tulis essay kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** 1.Kesesuaian format 2.Keseuaianilsi laporan dengan tugas yang dikerjakan 3.Kesimpulan hasil laporan 4.Kesesuaian dengan kunci jawaban 5.Kehadiran 6.Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Tes Tulis 2 X 50		**Materi:** Materi yang telah dibahas mulai dari pertemuan pertama sampai ke tujuh **Pustaka:** **Materi:** Materi yang telah dibahas mulai dari pertemuan pertama sampai ke tujuh **Pustaka:** *Alip,Mochamad (1987).Teori dan Praktek Las.Jakarta: Depdikbud Irjen Dikti p2 LPTK*	10%
9	Mahasiswa mampu memahami jenis las asetilin (OAW)	Mendeskripsikan definisi las asetilin Mengidentifikasi jenis dan fungsi peralatan las asetilin Mendeskripsikan teknik las asetilin Mendeskripsikan cara menyalakan las asetilin Mengidentifikasi bahan tambah pada las asetilin	**Kriteria:** 1.Kesesuaian format 2.Keseuaianilsi laporan dengan tugas yang dikerjakan 3.Kesimpulan hasil laporan 4.Kesesuaian dengan kunci jawaban 5.Kehadiran 6.Keaktifan dalam tanya-jawab, keseriusan dalam mengikuti perkuliahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Pengertian las asetilin **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** Cara membuat nyala karburasi, netral dan oksidasi **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%
10	Mahasiswa mampu mengunakan simbul dan tanda gambar pengelasan untuk mendesain proses pengelasan	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, pembagian kelompok, pembagian tugas, diskusi, tanya jawab dan penugasan	Ceramah, pembagian kelompok, pembagian tugas, diskusi, tanya jawab dan penugasan	**Materi:** simbol-simbol pengelasan **Pustaka:** **Materi:** posisi pengelasan **Pustaka:**	6%
11	Mahasiswa mampu menilai dan menganalisis hasil pengelasan	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan		**Materi:** Kriteria hasil pengelasan yang baik **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** Cacat lasan dan antisipasinya **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%
12	Mahasiswa memahami deformasi dan cara pencegahannya dalam proses pengelasan	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan		**Materi:** Deformasi dan pencegahanya dalam proses pengelasan **Pustaka:** *Wiryosumarto ,Harsono, (1999).Teknologi Pengelasan Logam.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%
13	Mahasiswa memahami macam-macam alat Pelindung Diri (APD) atau alat keselamatan kerja dan fungsinya	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Diskusi, tanya jawab		**Materi:** Macam-macam alat pelindung diri dalam pengelasan las busur nyala (las listrik) **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** Macam macam alat pelinding diri dalam las asetilin **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%
14	Mahasiswa memahami macam-macam alat Pelindung Diri (APD) atau alat keselamatan kerja dan fungsinya	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan		**Materi:** Macam-macam alat pelindung diri dalam pengelasan las busur nyala (las listrik) **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** Macam macam alat pelinding diri dalam las asetilin **Pustaka:** *Sriwidarto (1987).Petunjuk Kerja Las.Jakarta:Pradnya Paramita*	6%
15	Mahasiswa memahami cara-cara melakukan pemeriksaan hasil las	1.Menjelaskan teknik pemeriksaan hasil las distruktif 2.Menjelaskan teknik pemeriksaan hasil las non distruktif	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan		**Materi:** Teknik pemeriksaan hasil pengelasan **Pustaka:** *Wiryosumarto ,Harsono, (1999).Teknologi Pengelasan Logam.Jakarta:Pradnya Paramita* **Materi:** Contoh pemeriksaan hasil las distruktif dan non distruktif **Pustaka:**	8%
16	Ujian Akhir Semester	Tes tulis essay kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Tes	Tes tulis		**Materi:** Materi yang dibahas pertemuan VIII sampai XV **Pustaka:**	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	76%
2.	Penilaian Portofolio	14%
3.	Tes	10%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Termodinamika	8320302223		T=2	P=0	ECTS=3.18	2	17 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	saiful anwar, SPd,MT	saiful anwar, SPd,MT	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

2. Keterampilan Umum

3. Keterampilan Khusus

4. Pengetahuan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Menganalisis sistem termodinamika untuk memahami hubungan antara energi dan perubahan keadaan fisik berbagai sistem (C4)
2. Menganalisis siklus termodinamika pada mesin dan peralatan untuk menentukan efisiensi dan performa (C4)
3. Menguraikan prinsip-prinsip dasar termodinamika untuk mengidentifikasi aplikasi dalam bidang teknik otomotif dan manufaktur (C4)
4. Menganalisis diagram fase dari berbagai zat untuk memahami perilaku zat tersebut pada kondisi yang berbeda (C4)
5. Menganalisis keseimbangan energi dan materi dalam sistem termodinamika untuk optimasi proses (C4)
6. Menganalisis perpindahan panas dan kerja dalam berbagai proses termodinamika untuk menentukan strategi perbaikan efisiensi (C4)
7. Menganalisis pengaruh variabel termodinamika seperti suhu, tekanan, dan volume terhadap performa mesin (C4)
8. Menganalisis dan membandingkan berbagai siklus refrigerasi dan pompa panas dalam konteks efisiensi termal dan aplikasi praktis (C4)
9. Menganalisis peran termodinamika dalam desain sistem HVAC untuk meningkatkan efisiensi energi (C4)
10. Menganalisis konsep entropi dan hukum kedua termodinamika untuk mengidentifikasi keterbatasan dalam proses energi (C4)

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem termodinamika dengan kritis dan sistematis untuk memahami hubungan antara energi dan perubahan keadaan fisik berbagai sistem.
Sub-CPMK2	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem termodinamika dengan kritis dan sistematis untuk memahami hubungan antara energi dan perubahan keadaan fisik berbagai sistem.
Sub-CPMK3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis siklus termodinamika pada mesin dan peralatan untuk menentukan efisiensi dan performa, serta mampu mengaplikasikan pengetahuan ini dalam teknik otomotif atau produksi.
Sub-CPMK4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis siklus termodinamika pada mesin dan peralatan, serta dapat menentukan efisiensi dan performa dengan baik sesuai dengan konsentrasi yang dipilih.
Sub-CPMK5	Mampu mendemonstrasikan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur.
Sub-CPMK6	Mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam menerapkan prinsip dasar termodinamika dalam bidang teknik otomotif dan manufaktur.
Sub-CPMK7	Mampu mendemonstrasikan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur.
Sub-CPMK8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis perpindahan panas dan kerja dalam proses termodinamika untuk menentukan strategi perbaikan efisiensi.
Sub-CPMK9	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis diagram fase dari berbagai zat untuk memahami perilaku zat pada kondisi yang berbeda dengan tingkat kemampuan Analisis (C4) dalam Taksonomi Bloom.
Sub-CPMK10	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis keseimbangan energi dan materi dalam sistem termodinamika untuk mengoptimalkan proses secara logis, kritis, sistematis, dan kreatif.
Sub-CPMK11	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis perpindahan panas dan kerja dalam berbagai proses termodinamika untuk menentukan strategi perbaikan efisiensi.
Sub-CPMK12	Mampu menganalisis pengaruh variabel termodinamika terhadap performa mesin.
Sub-CPMK13	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan membandingkan berbagai siklus refrigerasi dan pompa panas, serta dapat mengaplikasikan pemahaman tersebut dalam konteks praktis.
Sub-CPMK14	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis peran termodinamika dalam desain sistem HVAC untuk meningkatkan efisiensi energi.
Sub-CPMK15	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam menganalisis konsep entropi dan hukum kedua termodinamika.
Sub-CPMK16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis konsep entropi dan hukum kedua termodinamika untuk mengidentifikasi keterbatasan dalam proses energi.

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Thermodinamika pada jenjang S1 membahas konsep dasar tentang energi, kerja, dan perubahan keadaan sistem fisik. Mahasiswa akan mempelajari hukum-hukum termodinamika, siklus termodinamika, serta aplikasi dalam berbagai sistem termal. Mata kuliah ini juga menekankan pemahaman terhadap konsep entropi, perpindahan panas, dan kerja dalam sistem tertutup dan terbuka. Dengan memahami prinsip-prinsip termodinamika, mahasiswa dapat mengaplikasikan pengetahuan ini dalam berbagai bidang seperti rekayasa, kimia, dan teknik mesin.

Pustaka

Utama :

1. Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey. 2011. Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed. , John Wiley & Sons
2. Cengel, Yunus A. and Boles, Michael A. 2010. Thermodynamics An Engineering Aproach 7th ed. , McGraw-Hill

Pendukung :

1. Sonntag., Borgnakke., Van Wylen, 1998. , Fundamental of Thermodynamics 7th ed. , John Willey & Sons
2. Holman, 1980. Thermodynamics 3rd ed. , McGraw-Hill,

Dosen Pengampu	Saiful Anwar, S.Pd., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem termodinamika dengan kritis dan sistematis untuk memahami hubungan antara energi dan perubahan keadaan fisik berbagai sistem.	1.Analisis sistem termodinamika 2.Pemahaman hubungan energi dengan perubahan keadaan fisik 3.Kemampuan kognitif C4	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan konsep termodinamika dalam kehidupan sehari-hari	**Materi:** Konsep dasar termodinamika, Hukum termodinamika, Proses termodinamika, Energi dalam termodinamika **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

2	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem termodinamika dengan kritis dan sistematis untuk memahami hubungan antara energi dan perubahan keadaan fisik berbagai sistem.	1.Analisis sistem termodinamika 2.Pemahaman hubungan energi dengan perubahan keadaan fisik 3.Kemampuan kognitif C4	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan konsep termodinamika dalam kehidupan sehari-hari	**Materi:** Konsep dasar termodinamika, Hukum termodinamika, Proses termodinamika, Energi dalam termodinamika **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis siklus termodinamika pada mesin dan peralatan untuk menentukan efisiensi dan performa, serta mampu mengaplikasikan pengetahuan ini dalam teknik otomotif atau produksi.	1.Analisis siklus termodinamika pada mesin dan peralatan 2.Penentuan efisiensi dan performa 3.Penerapan pengetahuan dalam teknik otomotif atau produksi	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi Forum Online, Penugasan Proyek Online	**Materi:** Pengenalan Siklus Termodinamika, Analisis Efisiensi dan Performa, Penerapan dalam Teknik Otomotif atau Produksi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis siklus termodinamika pada mesin dan peralatan, serta dapat menentukan efisiensi dan performa dengan baik sesuai dengan konsentrasi yang dipilih.	1.Analisis Siklus Termodinamika 2.Penentuan Efisiensi dan Performa	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Proyek	**Materi:** Konsep Termodinamika, Siklus Termodinamika pada Mesin, Peralatan dan Performa, Efisiensi dalam Proses **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	8%
5	Mampu mendemonstrasikan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur.	1.Pemahaman konsep termodinamika 2.Kemampuan mengidentifikasi aplikasi dalam teknik otomotif dan manufaktur	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang aplikasi termodinamika dalam kasus nyata	**Materi:** Prinsip Dasar Termodinamika, Aplikasi Termodinamika dalam Teknik Otomotif, Aplikasi Termodinamika dalam Manufaktur **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam menerapkan prinsip dasar termodinamika dalam bidang teknik otomotif dan manufaktur.	1.konsep dasar termodinamika diterapkan dengan tepat 2.aplikasi termodinamika dalam teknik otomotif dan manufaktur dipahami dengan baik	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Proyek	**Materi:** Hukum Termodinamika Pertama, Hukum Termodinamika Kedua, Siklus Carnot, Penerapan Termodinamika dalam Mesin-mesin Otomotif, Penerapan Termodinamika dalam Proses Manufaktur **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
7	Mampu mendemonstrasikan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur.	1.Penerapan prinsip termodinamika dalam konteks teknik otomotif 2.Penerapan prinsip termodinamika dalam konteks manufaktur	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan prinsip termodinamika dalam studi kasus teknik otomotif, Membuat laporan proyek simulasi penerapan termodinamika dalam proses manufaktur	**Materi:** Konsep dasar termodinamika, Penerapan termodinamika dalam teknik otomotif, Penerapan termodinamika dalam manufaktur **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis perpindahan panas dan kerja dalam proses termodinamika untuk menentukan strategi perbaikan efisiensi.	1.Analisis perpindahan panas dalam proses termodinamika 2.Analisis kerja dalam proses termodinamika 3.Strategi perbaikan efisiensi	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	-	**Materi:** Konsep perpindahan panas, Konsep kerja dalam termodinamika, Strategi perbaikan efisiensi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis diagram fase dari berbagai zat untuk memahami perilaku zat pada kondisi yang berbeda dengan tingkat kemampuan Analisis (C4) dalam Taksonomi Bloom.	1.Diagram fase dianalisis dengan benar 2.Kemampuan menganalisis perilaku zat pada kondisi berbeda terbukti 3.Kemampuan membandingkan diagram fase dari zat yang berbeda	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis masalah, diskusi kelompok, dan eksperimen laboratorium.	Diskusi daring tentang aplikasi diagram fase dalam kehidupan sehari-hari	**Materi:** Konsep diagram fase, Interpretasi diagram fase, Perilaku zat pada kondisi berbeda **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
10	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis keseimbangan energi dan materi dalam sistem termodinamika untuk mengoptimalkan proses secara logis, kritis, sistematis, dan kreatif.	1.Analisis keseimbangan energi dan materi 2.Penerapan konsep termodinamika dalam optimasi proses	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan konsep termodinamika dalam kasus nyata	**Materi:** Hukum Termodinamika, Energi dalam Sistem Termodinamika, Keseimbangan Materi dalam Reaksi Kimia **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

11	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis perpindahan panas dan kerja dalam berbagai proses termodinamika untuk menentukan strategi perbaikan efisiensi.	1.Mampu menganalisis perpindahan panas dalam sistem tertutup 2.Mampu mengidentifikasi kerja yang dilakukan dalam proses termodinamika 3.Mampu merumuskan strategi perbaikan efisiensi	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, studi kasus, dan simulasi.	Diskusi daring tentang penerapan strategi perbaikan efisiensi dalam sistem termodinamika	**Materi:** Konsep perpindahan panas, Prinsip kerja dalam termodinamika, Strategi perbaikan efisiensi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	8%
12	Mampu menganalisis pengaruh variabel termodinamika terhadap performa mesin.	1.Mampu menjelaskan hubungan antara suhu, tekanan, dan volume dengan performa mesin 2.Mampu menganalisis data termodinamika untuk memprediksi kinerja mesin	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang aplikasi pengaruh variabel termodinamika pada mesin	**Materi:** Konsep dasar termodinamika, Pengaruh suhu terhadap performa mesin, Pengaruh tekanan terhadap performa mesin, Pengaruh volume terhadap performa mesin **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
13	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan membandingkan berbagai siklus refrigerasi dan pompa panas, serta dapat mengaplikasikan pemahaman tersebut dalam konteks praktis.	1.Mampu menjelaskan prinsip dasar siklus refrigerasi dan pompa panas 2.Mampu membandingkan efisiensi termal dari berbagai siklus 3.Mampu mengidentifikasi aplikasi praktis dari siklus refrigerasi dan pompa panas	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan penulisan esai tentang perbandingan efisiensi termal siklus refrigerasi dan pompa panas	**Materi:** Prinsip dasar siklus refrigerasi, Prinsip dasar pompa panas, Efisiensi termal siklus refrigerasi dan pompa panas, Aplikasi praktis siklus refrigerasi dan pompa panas **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	8%
14	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis peran termodinamika dalam desain sistem HVAC untuk meningkatkan efisiensi energi.	1.Pemahaman konsep termodinamika 2.Kemampuan menganalisis efisiensi energi pada sistem HVAC 3.Kemampuan mengidentifikasi peran termodinamika dalam desain sistem HVAC	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang penerapan termodinamika dalam desain sistem HVAC	**Materi:** Konsep dasar termodinamika, Penerapan termodinamika dalam sistem HVAC, Strategi meningkatkan efisiensi energi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
15	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam menganalisis konsep entropi dan hukum kedua termodinamika.	1.Keterampilan analisis konsep entropi 2.Pemahaman hukum kedua termodinamika 3.Kemampuan mengidentifikasi keterbatasan dalam proses energi	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Diskusi kelompok dan studi kasus.	Diskusi daring tentang aplikasi hukum kedua termodinamika dalam kehidupan sehari-hari	**Materi:** Pengenalan konsep entropi, Penerapan hukum kedua termodinamika, Analisis keterbatasan dalam proses energi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	9%
16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis konsep entropi dan hukum kedua termodinamika untuk mengidentifikasi keterbatasan dalam proses energi.	1.konsep entropi dipahami dengan baik 2.mampu menjelaskan hubungan antara entropi dan keterbatasan dalam proses energi 3.mampu mengaplikasikan hukum kedua termodinamika dalam kasus nyata	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis diskusi dan studi kasus.	-	**Materi:** Definisi Entropi, Hukum Kedua Termodinamika, Penerapan Konsep Entropi dalam Proses Energi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	77%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	2%
3.	Penilaian Portofolio	4%
4.	Penilaian Praktikum	2%
5.	Tes	14%
		99%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Desain Otomotif	8320303307	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=1	P=2	ECTS=4.77	3	10 Januari 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.	Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mengenal peralatan gambar	
	CPMK 1.A	Memahami fungsi gambar teknik
	CPMK 1.B	Mampu membuat geometri
	CPMK 1.C	Memahami aturan proyeksi piktorial
	CPMK 1.D	Membuat gambar benda dengan aturan proyeksi piktorial
	CPMK 1.E	Memahami aturan proyeksi orthogonal
	CPMK 1.F	Membuat gambar benda dengan aturan proyeksi orthogonal amerika
	CPMK 1.G	Membuat gambar benda dengan aturan proyeksi orthogonal eropa
	CPMK 1.H	Memahami aturan gambar potongan
	CPMK 1.I	Membuat gambar proyeksi yang dilengkapi dengan potongan
	CPMK 1.J	Membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan
	CPMK 1.K	Membuat gambar 2d ke 3d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan
	CPMK 1.L	Mampu mengevaluasi penggunaan proyeksi dan potongan pada gambar
	2. Mengenal jenis-jenis garis	
	CPMK 2.A	Membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan
	CPMK 2.B	Membuat gambar 2d ke 3d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan
	CPMK 2.C	Mampu mengevaluasi penggunaan proyeksi dan potongan pada gambar
	3. Memahami dan membuat gambar dengan aturan proyeksi	
	4. Memahami dan membuat gambar dengan keterangan potongan	
	5. Memahami dan membuat gambar dengan keterangan ukuran	
	6. Mampu membuat gambar kerja	
	7. Mampu menggunakan software CAD	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mampu menjelaskan peralatan gambar beserta fungsinya
	Sub-CPMK2	Mampu menyebutkan jenis-jenis garis dan fungsinya
	Sub-CPMK3	Mampu memahami aturan proyeksi
	Sub-CPMK4	Mampu membuat gambar dengan aturan proyeksi
	Sub-CPMK5	Mampu menjelaskan aturan gambar potongan
	Sub-CPMK6	Mampu membuat gambar dengan keterangan potongan
	Sub-CPMK7	Mampu menjelaskan aturan keterangan ukuran
	Sub-CPMK8	Mampu membuat gambar dengan keterangan ukuran
	Sub-CPMK9	Mampu Membuat gambar kerja
	Sub-CPMK10	Mampu Membuat gambar kerja
	Sub-CPMK11	ujian sub sumatif
	Sub-CPMK12	Mampu Membuat gambar kerja
	Sub-CPMK13	Mampu Membuat gambar kerja
	Sub-CPMK14	Mampu Membuat gambar kerja
	Sub-CPMK15	Mampu Membuat gambar kerja
	Sub-CPMK16	Mampu Membuat gambar kerja
	Sub-CPMK17	Mampu Membuat gambar kerja
	Sub-CPMK18	Mampu Membuat gambar kerja
	Sub-CPMK19	ujian sumatif
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang proses desain komponen otomotif meliputi pengenalan peralatan gambar, jenis-jenis garis, macam-macam proyeksi, keterangan potongan, keterangan ukuran, merencanakan dan membuat gambar kerja, keterampilan menggunakan peralatan gambar dan software CAD. menggunakan bentuk pembelajaran berupa pembelajaran berbasis proyek.	
Pustaka	**Utama :**	

1. Anwari, 1978. Menggambar Teknik Mesin 2 . Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan
2. Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3 . Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
3. Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin . Bandung: Pustaka Grafika
4. Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin . Bandung: Penerbit M2S
5. Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita
6. Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico
7. Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor
8. Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika

Pendukung :

1. www.teachertube.com/video/orthographic-projection-252358
2. https://www.youtube.com/watch?v=h1jRXwlSQXs

Dosen Pengampu	Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Mampu menjelaskan peralatan gambar beserta fungsinya	1.Ketepatan menjelaskan peralatan gambar 2.Ketepatan menjelaskan fungsi peralatan gambar	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik praktik **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50	**Materi:** fungsi gambar **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita*	2%
2	Mampu menyebutkan jenis-jenis garis dan fungsinya	1.Ketepatan menyebutkan jenis-jenis garis 2.Ketepatan menyebutkan fungsi garis	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik praktik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** peralatan gambar **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita*	2%
3	1.Mampu memahami aturan proyeksi 2.Mampu membuat gambar dengan aturan proyeksi	1.Ketepatan menjelaskan aturan proyeksi 2.menghasilkan gambar dengan aturan proyeksi	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** menggambar geometri **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita*	7%
4	1.Mampu menjelaskan aturan gambar potongan 2.Mampu membuat gambar dengan keterangan potongan	1.Ketepatan menjelaskan aturan gambar potongan 2.Menghasilkan gambar dengan keterangan potongan	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik praktik **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** garis **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita*	7%
5	1.Mampu menjelaskan aturan keterangan ukuran 2.Mampu membuat gambar dengan keterangan ukuran	1.Ketepatan menjelaskan aturan keterangan ukuran 2.Menghasilkan gambar dengan keterangan ukuran	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik praktik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita*	7%
6	Mampu Membuat gambar kerja	Menghasilkan gambar kerja	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita* **Materi:** proyeksi **Pustaka:** *https://www.youtube.com/...*	8%
7	Mampu Membuat gambar kerja	Menghasilkan gambar kerja	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita* **Materi:** proyeksi **Pustaka:** *https://www.youtube.com/...*	8%
8	ujian sub sumatif	mampu menyelesaikan soal uss	**Kriteria:** menyelesaikan soal uss sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	menyelesaikan soal uss 2 X 50	menyelesaikan soal uss 2 X 50	**Materi:** semua materi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita*	5%
9	Mampu Membuat gambar kerja	Menghasilkan gambar kerja	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *https://www.youtube.com/...* **Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita*	8%
10	Mampu Membuat gambar kerja	Menghasilkan gambar kerja	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita* **Materi:** proyeksi **Pustaka:** *https://www.youtube.com/...*	8%
11	Mampu Membuat gambar kerja	Menghasilkan gambar kerja	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita* **Materi:** proyeksi **Pustaka:** *https://www.youtube.com/...*	8%

12	Mampu Membuat gambar kerja	Menghasilkan gambar kerja	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita* **Materi:** CAD **Pustaka:** *Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika* **Materi:** CAD **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor*	5%
13	Mampu Membuat gambar kerja	Menghasilkan gambar kerja	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita* **Materi:** CAD **Pustaka:** *Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika* **Materi:** CAD **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor*	5%
14	Mampu Membuat gambar kerja	Menghasilkan gambar kerja	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita* **Materi:** CAD **Pustaka:** *Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika* **Materi:** CAD **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor*	5%
15	Mampu Membuat gambar kerja	Menghasilkan gambar kerja	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita* **Materi:** CAD **Pustaka:** *Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika* **Materi:** CAD **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor*	5%
16	ujian sumatif	mampu menyelesaikan soal us	**Kriteria:** menyelesaiakan soal us sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	mengerjakan soal us 2 X 50	mengerjakan soal us 2 X 50	**Materi:** semua materi **Pustaka:** *Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	4.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	63.5%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	16%
4.	Tes	16%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Elemen Mesin Produksi	8320302027	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan tentang elemen mesin dalam perancangan dan operasi mesin produksi secara efektif (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis dan memecah berbagai komponen elemen mesin untuk memahami fungsi dan interaksinya dalam sistem produksi (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi dan efektivitas penggunaan elemen mesin dalam proses produksi berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk permasalahan yang berkaitan dengan elemen mesin dalam konteks produksi manufaktur (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan teori dasar mesin dan matematika untuk mengoptimalkan desain dan fungsi elemen mesin (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan operasional dan kegagalan elemen mesin untuk meningkatkan keandalan sistem (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi pilihan material dan metode fabrikasi elemen mesin berdasarkan kriteria kekuatan, durabilitas, dan biaya (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan desain elemen mesin yang memenuhi spesifikasi teknis dan kebutuhan produksi dengan memanfaatkan software desain terkini (C6)	
	9. Mahasiswa dapat menerapkan konsep ergonomi dan keselamatan kerja dalam penggunaan elemen mesin di lingkungan produksi (C3)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis dan mengintegrasikan sistem kontrol dan otomasi dalam elemen mesin untuk meningkatkan efisiensi produksi (C4)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan tentang elemen mesin dalam perancangan dan operasi mesin produksi dengan efektif.
	Sub-CPMK2	Mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan pengetahuan tentang elemen mesin dalam perancangan dan operasi mesin produksi dengan baik dan efektif.
	Sub-CPMK3	Mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan pengetahuan tentang elemen mesin dalam perancangan dan operasi mesin produksi dengan baik dan efektif.
	Sub-CPMK4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan memecah berbagai komponen elemen mesin untuk memahami fungsi dan interaksinya dalam sistem produksi.
	Sub-CPMK5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas penggunaan elemen mesin dalam proses produksi berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis.
	Sub-CPMK6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas penggunaan elemen mesin dalam proses produksi berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis.
	Sub-CPMK7	menerapkan teori dasar mesin dan matematika untuk mengoptimalkan desain dan fungsi elemen mesin (C3)
	Sub-CPMK8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis kesalahan operasional dan kegagalan elemen mesin untuk meningkatkan keandalan sistem.
	Sub-CPMK9	mengevaluasi pilihan material dan metode fabrikasi elemen mesin berdasarkan kriteria kekuatan, durabilitas, dan biaya (C5)
	Sub-CPMK10	mengevaluasi pilihan material dan metode fabrikasi elemen mesin berdasarkan kriteria kekuatan, durabilitas, dan biaya (C5)
	Sub-CPMK11	menciptakan desain elemen mesin yang memenuhi spesifikasi teknis dan kebutuhan produksi dengan memanfaatkan software desain terkini (C6)
	Sub-CPMK12	menciptakan desain elemen mesin yang memenuhi spesifikasi teknis dan kebutuhan produksi dengan memanfaatkan software desain terkini (C6)
	Sub-CPMK13	menerapkan konsep ergonomi dan keselamatan kerja dalam penggunaan elemen mesin di lingkungan produksi
	Sub-CPMK14	menerapkan konsep ergonomi dan keselamatan kerja dalam penggunaan elemen mesin di lingkungan produksi
	Sub-CPMK15	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengintegrasikan sistem kontrol dan otomasi dalam elemen mesin untuk meningkatkan efisiensi produksi.
	Sub-CPMK16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengintegrasikan sistem kontrol dan otomasi dalam elemen mesin untuk meningkatkan efisiensi produksi.
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Elemen Mesin Produksi pada program studi Pendidikan Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang komponen-komponen mesin produksi beserta fungsi dan karakteristiknya. Mata kuliah ini mencakup pembahasan tentang elemen-elemen mesin seperti bearing, roda gigi, kopling, dan sebagainya. Mahasiswa akan mempelajari prinsip kerja, jenis, serta aplikasi dari setiap elemen mesin tersebut. Ruang lingkup mata kuliah meliputi pemahaman tentang desain, material, proses pembuatan, serta perawatan elemen-elemen mesin produksi untuk mendukung proses manufaktur secara efisien dan handal.	
Pustaka	Utama :	
	1. Supadi Hs, Buku ajar Elemen Mesin, Jurusan T.Mesin F.Teknik UNESA, Surabaya 2008.	
	Pendukung :	
	1. Shigley Mischke, Mechanical Engineering Design, McGraw Hill, USA, 2000. 2. Spotts. MF, Design of machine of Element, Prentice hall , USA, 2000. 3. Sularso, Kiyokatso Suga ; Dasar Perencanaan dan pemilihan elemen mesin, P.T. Pradnya Paramita Jakarta , 1983.	
Dosen Pengampu	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan tentang elemen mesin dalam perancangan dan operasi mesin produksi dengan efektif.	1.Penerapan konsep elemen mesin dalam perancangan 2.Kemampuan menganalisis hubungan elemen mesin dalam operasi mesin produksi 3.Kemampuan memecahkan masalah terkait elemen mesin	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Diskusi, ceramah	Penugasan proyek online	**Materi:** Pengenalan elemen-elemen mesin, Fungsi masing-masing elemen mesin, Hubungan elemen-elemen dalam perancangan dan operasi mesin produksi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
2	Mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan pengetahuan tentang elemen mesin dalam perancangan dan operasi mesin produksi dengan baik dan efektif.	1.Penerapan konsep elemen mesin dalam perancangan mesin produksi 2.Kemampuan menerapkan pengetahuan dalam operasi mesin produksi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	menganalisis dan memecah berbagai komponen elemen mesin untuk memahami fungsi dan interaksinya dalam sistem produksi	-	**Materi:** Konsep dasar elemen mesin, Penerapan elemen mesin dalam perancangan mesin produksi, Penerapan elemen mesin dalam operasi mesin produksi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

3	Mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan pengetahuan tentang elemen mesin dalam perancangan dan operasi mesin produksi dengan baik dan efektif.	1. Penerapan konsep elemen mesin dalam perancangan mesin produksi 2. Kemampuan menerapkan pengetahuan dalam operasi mesin produksi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	menganalisis dan memecah berbagai komponen elemen mesin untuk memahami fungsi dan interaksinya dalam sistem produksi	-	**Materi:** Konsep dasar elemen mesin, Penerapan elemen mesin dalam perancangan mesin produksi, Penerapan elemen mesin dalam operasi mesin produksi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan memecah berbagai komponen elemen mesin untuk memahami fungsi dan interaksinya dalam sistem produksi.	1. Analisis komponen elemen mesin 2. Pemecahan komponen elemen mesin 3. Pemahaman fungsi komponen	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	menganalisis dan memecah berbagai komponen elemen mesin untuk memahami fungsi dan interaksinya dalam sistem produksi	-	**Materi:** Pengenalan Elemen Mesin, Fungsi Komponen Mesin, Interaksi Komponen dalam Sistem Produksi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas penggunaan elemen mesin dalam proses produksi berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis.	1. Efisiensi penggunaan elemen mesin 2. Efektivitas penggunaan elemen mesin 3. Pemahaman kriteria teknis dan ekonomis	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	menciptakan solusi inovatif untuk permasalahan yang berkaitan dengan elemen mesin dalam konteks produksi manufaktur (C6)	Diskusi daring tentang studi kasus penggunaan elemen mesin dalam industri	**Materi:** Pengenalan elemen mesin dalam proses produksi, Kriteria teknis dalam pemilihan elemen mesin, Kriteria ekonomis dalam pemilihan elemen mesin, Metode evaluasi efisiensi dan efektivitas **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas penggunaan elemen mesin dalam proses produksi berdasarkan kriteria teknis dan ekonomis.	1. Efisiensi penggunaan elemen mesin 2. Efektivitas penggunaan elemen mesin 3. Pemahaman kriteria teknis dan ekonomis	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	menciptakan solusi inovatif untuk permasalahan yang berkaitan dengan elemen mesin dalam konteks produksi manufaktur (C6)	Diskusi daring tentang studi kasus penggunaan elemen mesin dalam industri	**Materi:** Pengenalan elemen mesin dalam proses produksi, Kriteria teknis dalam pemilihan elemen mesin, Kriteria ekonomis dalam pemilihan elemen mesin, Metode evaluasi efisiensi dan efektivitas **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
7	menerapkan teori dasar mesin dan matematika untuk mengoptimalkan desain dan fungsi elemen mesin (C3)	1. Kemampuan analisis 2. Kreativitas dalam inovasi 3. Kemampuan memecahkan masalah	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	menerapkan teori dasar mesin dan matematika untuk mengoptimalkan desain dan fungsi elemen mesin (C3)	Diskusi daring tentang ide inovatif untuk permasalahan elemen mesin produksi	**Materi:** Konsep inovasi dalam produksi manufaktur, Teknik menciptakan solusi inovatif, Studi kasus permasalahan dalam elemen mesin produksi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis kesalahan operasional dan kegagalan elemen mesin untuk meningkatkan keandalan sistem.	1. analisis kesalahan operasional 2. analisis kegagalan elemen mesin 3. peningkatan keandalan sistem	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes	menganalisis kesalahan operasional dan kegagalan elemen mesin untuk meningkatkan keandalan sistem.		**Materi:** Pengenalan Kesalahan Operasional, Analisis Kegagalan Elemen Mesin, Strategi Peningkatan Keandalan Sistem **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
9	mengevaluasi pilihan material dan metode fabrikasi elemen mesin berdasarkan kriteria kekuatan, durabilitas, dan biaya (C5)	1. Kreativitas dalam menciptakan solusi 2. Relevansi solusi dengan permasalahan yang ada 3. Kemampuan menjelaskan konsep solusi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	mengevaluasi pilihan material dan metode fabrikasi elemen mesin berdasarkan kriteria kekuatan, durabilitas, dan biaya (C5)	Penugasan Proyek Kolaboratif	**Materi:** Pengenalan Elemen Mesin dalam Produksi Manufaktur, Teknik Inovasi dalam Perancangan Mesin, Studi Kasus Solusi Inovatif dalam Produksi Manufaktur **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
10	mengevaluasi pilihan material dan metode fabrikasi elemen mesin berdasarkan kriteria kekuatan, durabilitas, dan biaya (C5)	1. Kreativitas dalam menciptakan solusi 2. Relevansi solusi dengan permasalahan yang ada 3. Kemampuan menjelaskan konsep solusi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	mengevaluasi pilihan material dan metode fabrikasi elemen mesin berdasarkan kriteria kekuatan, durabilitas, dan biaya (C5)	Penugasan Proyek Kolaboratif	**Materi:** Pengenalan Elemen Mesin dalam Produksi Manufaktur, Teknik Inovasi dalam Perancangan Mesin, Studi Kasus Solusi Inovatif dalam Produksi Manufaktur **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
11	menciptakan desain elemen mesin yang memenuhi spesifikasi teknis dan kebutuhan produksi dengan memanfaatkan software desain terkini (C6)	1. Analisis kesalahan operasional 2. Identifikasi kegagalan elemen mesin 3. Pemahaman tentang pengaruh kesalahan operasional terhadap sistem	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	menciptakan desain elemen mesin yang memenuhi spesifikasi teknis dan kebutuhan produksi dengan memanfaatkan software desain terkini (C6)	-	**Materi:** Pengenalan kesalahan operasional, Teknik analisis kegagalan elemen mesin, Strategi perbaikan keandalan sistem **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	4%

12	menciptakan desain elemen mesin yang memenuhi spesifikasi teknis dan kebutuhan produksi dengan memanfaatkan software desain terkini (C6)	1. Analisis kesalahan operasional 2. Identifikasi kegagalan elemen mesin 3. Pemahaman tentang pengaruh kesalahan operasional terhadap sistem	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	menciptakan desain elemen mesin yang memenuhi spesifikasi teknis dan kebutuhan produksi dengan memanfaatkan software desain terkini (C6)	-	**Materi:** Pengenalan kesalahan operasional, Teknik analisis kegagalan elemen mesin, Strategi perbaikan keandalan sistem **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
13	menerapkan konsep ergonomi dan keselamatan kerja dalam penggunaan elemen mesin di lingkungan produksi	1. Kemampuan menciptakan desain elemen mesin 2. Penerapan spesifikasi teknis dalam desain 3. Kemampuan memanfaatkan software desain terkini	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	menerapkan konsep ergonomi dan keselamatan kerja dalam penggunaan elemen mesin di lingkungan produksi	Pengumpulan desain elemen mesin melalui LMS	**Materi:** Pengenalan software desain terkini, Teknik desain elemen mesin, Spesifikasi teknis dalam desain **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
14	menerapkan konsep ergonomi dan keselamatan kerja dalam penggunaan elemen mesin di lingkungan produksi	1. Kemampuan menciptakan desain elemen mesin 2. Penerapan spesifikasi teknis dalam desain 3. Kemampuan memanfaatkan software desain terkini	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	menerapkan konsep ergonomi dan keselamatan kerja dalam penggunaan elemen mesin di lingkungan produksi	Pengumpulan desain elemen mesin melalui LMS	**Materi:** Pengenalan software desain terkini, Teknik desain elemen mesin, Spesifikasi teknis dalam desain **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengintegrasikan sistem kontrol dan otomasi dalam elemen mesin untuk meningkatkan efisiensi produksi.	1. Analisis sistem kontrol dalam elemen mesin 2. Integrasi otomasi untuk efisiensi produksi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	menganalisis dan mengintegrasikan sistem kontrol dan otomasi dalam elemen mesin untuk meningkatkan efisiensi produksi.	-	**Materi:** Konsep dasar sistem kontrol, Penerapan otomasi dalam produksi, Efisiensi produksi dalam industri manufaktur **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengintegrasikan sistem kontrol dan otomasi dalam elemen mesin untuk meningkatkan efisiensi produksi.	1. Analisis sistem kontrol dalam elemen mesin 2. Integrasi otomasi untuk efisiensi produksi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes	menganalisis dan mengintegrasikan sistem kontrol dan otomasi dalam elemen mesin untuk meningkatkan efisiensi produksi.	-	**Materi:** Konsep dasar sistem kontrol, Penerapan otomasi dalam produksi, Efisiensi produksi dalam industri manufaktur **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	56%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	7.5%
3.	Penilaian Portofolio	28.5%
4.	Penilaian Praktikum	3%
5.	Tes	5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kinematika dan Dinamika	8320302051	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd. ; Ika Nur Jannah, S.Pd., M.T.	ka Nur Jannah, S.Pd., M.T.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	CPL 2.A	Mampu menerapkan dan menganalisa kompetensi pedagogik pada pendidikan teknik mesin secara berkelanjutan sepanjang hayat
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menguasai dan memahami kinematika, dasar - dasar vektor, kinematik partikel, macam gerak bidang, Prinsip kerja Newton, Prinsip momentum pada partikel, prinsip momentum pada benda kaku, derajat kebebasan mekanisme, menentukan kecepatan dan percepatan dalam kinematika mekanisme	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang problema yang akan dirancang merancang mekanisme
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang tahapan untuk merancang mekanisme
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu Menggunakan Besaran Fisik, Simbol dan Satuan
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menggunakan dasar-dasar vektor
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menggunakan dasar-dasar vektor
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menggunakan gerak partikel pada bidang datar
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menggunakan gerak partikel pada bidang datar
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menggunakan bayang-bayang kecepatan dan percepatan
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu menggunakan kutub kecepatan dan percepatan
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menggunakan kutub kecepatan dan percepatan
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu menggunakan kutub kecepatan dan percepatan
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu menganalisa kecepatan mekanisme dengan berbagai cara
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menganalisa kecepatan mekanisme dengan berbagai cara
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menganalisa kecepatan mekanisme dengan berbagai cara
	Sub-CPMK16	UAS
Deskripsi Singkat MK	Pemahamandan penguasaan kinematika, dasar - dasar vektor, kinematik partikel, macam gerak bidang, Prinsip kerja Newton, Prinsip momentum pada partikel, prinsip momentum pada benda kaku, derajat kebebasan mekanisme, menentukan kecepatan dan percepatan dalam kinematika mekanisme	
Pustaka	**Utama :**	

1. Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.
2. Russel C, Hibbeler. 1995. EngineeringMechanics : Dynamics. Prentice Hall.
3. Hirchorn J. 1962. Kinematics and Dynamics of Plane Mechanism . McGraw Hill Book Company.
4. Ferdinand P Beer, E Russel Johnston Jr. 1998. V ector Mechanism for Engineers, Dynamics, 3rd Edition . McGraw Hill.
5. Priyo Heru Adiwibowo. 2013. Kinematika dan Dinamika, Bagian 1 Kinematika . Unesa University Press.

Pendukung :

1. semua materi yang mendukung termasuk media yang berbasis digital

Dosen Pengampu	Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang problema yang akan dirancang merancang mekanisme	Mengetahui problem yang akan dirancang	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	studi kasus, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** mekanisme **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	4%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang tahapan untuk merancang mekanisme	Mengetahui tahapan untuk merancang	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** mekanisme **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	5%

3	Mahasiswa mampu Menggunakan Besaran Fisik, Simbol dan Satuan	Mengunakan besaran fisik, simbol dan satuan	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** besaran dalam kinematika dan dinamika **Pustaka:** *Priyo Heru Adiwibowo. 2013. Kinematika dan Dinamika, Bagian 1 Kinematika . Unesa University Press.*	5%
4	Mahasiswa mampu menggunakan dasar-dasar vektor	Mengidentifikasikan besaran skalar dan vektorMenggambar vektorTerampil menggunakan Penjumlahan , pengurangan dan resultan vektorTerampil menggunakan penguraian vektor	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** vektor **Pustaka:** *Ferdinand P Beer, E Russel Johnston Jr. 1998. V ector Mechanism for Engineers, Dynamics, 3rd Edition . McGraw Hill.*	5%
5	Mahasiswa mampu menggunakan dasar-dasar vektor	Terampil menggunakan Vektor dalam sistem sumbu cartesian Terampil menggunakan Perkalian vektor dengan skalarTerampil menggunakan Perkalian vektor dengan vektor	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	studi kasus, latihan dan penugasan 2 X 50	studi kasus, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** vektor **Pustaka:** *Ferdinand P Beer, E Russel Johnston Jr. 1998. V ector Mechanism for Engineers, Dynamics, 3rd Edition . McGraw Hill.*	5%
6	Mahasiswa mampu menggunakan gerak partikel pada bidang datar	Membedakan vektor absolut dan relatif Terampil menggunakan Koordinat cartesian Terampil menggunakan Koordinat polarTerampil menggunakan Sistem sumbu referensi gerakTerampil menggunakan Gerak partikel absolut dan relatif	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	studi kasus, latihan, dan penugasan 2 X 50	studi kasus, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** gerak partikel **Pustaka:** *Priyo Heru Adiwibowo. 2013. Kinematika dan Dinamika, Bagian 1 Kinematika . Unesa University Press.*	5%
7	Mahasiswa mampu menggunakan gerak partikel pada bidang datar	Membedakan vektor absolut dan relatif Terampil menggunakan Koordinat cartesian Terampil menggunakan Koordinat polarTerampil menggunakan Sistem sumbu referensi gerakTerampil menggunakan Gerak partikel absolut dan relatif	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes	studi kasus, latihan, dan penugasan 2 X 50	studi kasus, latihan, dan penugasan 2 X 50	**Materi:** gerak partikel **Pustaka:** *Priyo Heru Adiwibowo. 2013. Kinematika dan Dinamika, Bagian 1 Kinematika . Unesa University Press.*	5%
8	UTS	Ketepatan dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	evaluasi 2 X 50		**Materi:** Materi 1-7 **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	10%
9	Mahasiswa mampu menggunakan bayang-bayang kecepatan dan percepatan	1.Terampil menggunakan Bayang-bayang kecepatan dan percepatan 2.Terampil menyelesaikan Kecepatan & Percepatan	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** menghitung kecepatan dan percepatan **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	5%
10	Mahasiswa mampu menggunakan kutub kecepatan dan percepatan	1.Terampil menggunakan Bayang-bayang kecepatan dan percepatan 2.Terampil menyelesaikan Kecepatan & Percepatan	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** menghitung kecepatan dan percepatan **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	5%
11	Mahasiswa mampu menggunakan kutub kecepatan dan percepatan	1.Terampil menggunakan Bayang-bayang kecepatan dan percepatan 2.Terampil menyelesaikan Kecepatan & Percepatan	**Kriteria:** sesuai dengan teori dan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** menghitung kecepatan dan percepatan **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	5%
12	Mahasiswa mampu menggunakan kutub kecepatan dan percepatan	1.• Menggunakan Gerak Relatif Dua Bidang dan Kutub Kecepatan Relatif 2.• Menggunakan Kutub Kecepatan pada Mekanisme.	**Kriteria:** sesuai dengan teori dan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** menghitung kecepatan dan percepatan **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	5%

13	Mahasiswa mampu menganalisa kecepatan mekanisme dengan berbagai cara	1.• Menganalisa kecepatan mekanisme dengan cara Kutub Kecepatan 2.• Menganalisa Kecepatan Mekanisme dengan cara Kecepatan Ortogonal 3.• Menganalisa Kecepatan Dengan Kecepatan Relatif	**Kriteria:** sesuai dengan teori dan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** menghitung kecepatan dan percepatan **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	5%
14	Mahasiswa mampu menganalisa kecepatan mekanisme dengan berbagai cara	1.• Menganalisa kecepatan mekanisme dengan cara Kutub Kecepatan 2.• Menganalisa Kecepatan Mekanisme dengan cara Kecepatan Ortogonal 3.• Menganalisa Kecepatan Dengan Kecepatan Relatif	**Kriteria:** sesuai dengan teori dan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** menghitung kecepatan dan percepatan **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	5%
15	Mahasiswa mampu menganalisa kecepatan mekanisme dengan berbagai cara	1.• • Menganalisa Percepatan Dengan Cara Percepatan Relatif 2.• • Menjelaskan Komponen Corriolis Dari Percepatan Normal 3.• • Menjelaskan Pedoman untuk menentukan arah Komponen Percepatan Corriolis	**Kriteria:** sesuai dengan teori dan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	studi kasus, diskusi, latihan dan penugasan 2 X 50	**Materi:** menghitung kecepatan dan percepatan **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	5%
16	UAS	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Evaluasi 2 x 50	Evaluasi 2 x 50	**Materi:** Materi 8-15 **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics dan Dynamics of Mechanics , 2nd Edition. McGraw Hill.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	67.84%
2.	Penilaian Portofolio	1.67%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	1.67%
4.	Tes	27.84%
		99.02%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Teknik	8320303220	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	12 Mei 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Djoko Suwito, M.Pd.	Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	CPL 2.A	Memiliki pemahaman technopreneurship pada bidang teknologi otomotif/produksi
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Memahami tentang resultan 2 buah gaya searah dalam satu titik tangkap	
	2. Memahami resultan 2 buah gaya berlawanan arah dalam satu titik tangkap	
	3. Memahami tentang resultan 2 buah gaya yangmembentuk sudut 900 dalam satu titik tangkap	
	4. Memahami tentang resultan 2 buah gaya yang membentuk sudut sembarang dalam satu titik tangkap	
	5. Memahami tentang resultan untuk lebih dari 2 buah gaya dalam satu titik tangkap	
	6. Memahami dalil Momen dari Varignon	
	7. Memahami tentang syarat-syarat grafis untuk keseimbangan suatu susunan gaya Datar	
	8. Memahami penguraian dan perhitungan gaya dalam ruang	
	9. Memahami Tegangan normal, Tarik dan tekan	
	10. Memahami Tegangan geser	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mengetahui yang dimaksud gaya-gaya pada bidang datar
	Sub-CPMK2	Mengetahui yang dimaksud gaya-gaya pada bidang datar
	Sub-CPMK3	Melanjutkan pertemuan 2
	Sub-CPMK4	Mengetahui tentang resultan gaya dalam ruang
	Sub-CPMK5	Melanjutkan Pertemuan Ke-4
	Sub-CPMK6	Melanjutkan Pertemuan ke 5
	Sub-CPMK7	MMengetahui titik berat pelat dan komposit
	Sub-CPMK8	Mengetahui titik berat pelat dan komposit
	Sub-CPMK9	Memahami tegangan normal, tarik dan tekan
	Sub-CPMK10	Memahami tegangan normal, tarik dan tekan
	Sub-CPMK11	Memahami tegangan geser
	Sub-CPMK12	Memahami tegangan geser
	Sub-CPMK13	Memahami tegangan geser
	Sub-CPMK14	Memahami Lendutan atau difleksi
	Sub-CPMK15	Memahami Lendutan atau difleksi
	Sub-CPMK16	Memahami Lendutan atau difleksi
Deskripsi Singkat MK	Memahami tentang resultan 2 buah gaya searah dalam satu titik tangkap. Memahami resultan 2 buah gaya berlawanan arah dalam satu titik tangkap. Memahami tentang resultan 2 buah gaya yangmembentuk sudut 900 dalam satu titik tangkap. Memahami tentang resultan 2 buah gaya yang membentuk sudut sembarang dalam satu titik tangkap. Memahami tentang resultan untuk lebih dari 2 buah gaya dalam satu titik tangkap. Memahami dalil Momen dari Varignon. Memahami tentang syarat-syarat grafis untuk keseimbangan suatu susunan gaya Datar. Memahami syarat-syarat teknik keseimbangan. Memahami cara menentukan titik berat gambar-gambar datar. Memahami diagram Cremona untuk kerangka datar. Memahami cara-cara irisan Culman dan Ritter	
Pustaka	**Utama :**	
	1. S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga 2. Ferdinand P. Bear dan E.Russell Johnston, Jr. 1987. Statika. (Mekanika untuk Insinyur), Erlangga Jakarta	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Dr. Djoko Suwito, M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengetahui yang dimaksud gaya-gaya pada bidang datar	Mampu menentukan resultan dari dua gaya atau lebih dengan menggunakan vectorMampu menghitung resultan dari dua gaya atau lebih dengan menggunakan vektor	**Kriteria:** Aktif berdiskusi, tanya jawab dan kehadiran di kelas **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Mampu menentukan resultan dari dua gaya atau lebih dengan menggunakan vector **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	3%

2	Mengetahui yang dimaksud gaya-gaya pada bidang datar	1.Mampu menghitung besarnya resultan lebih dari 2 gaya secara grafis Menganalisis besarnya resultan dan dua buah gaya 2.Menggambarkan resultan dari lebih 2 gaya	**Kriteria:** Aktif berdiskusi, tanya jawab, kehadiran di kelas dan latihan soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Menghitung besarnya vektor lebih dari dua gaya dengan cara grafis **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	3%
3	Melanjutkan pertemuan 2	Menguraikan gaya dalam komponen.Menentukan komponen tegak lurus suatu gaya,Menjumlahkan gaya dengan menambahkan	**Kriteria:** null **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Cara menggambarkan resultan lebih dari 2 buah gaya searah dalam satu titik tangkap secara grafis **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	3%
4	Mengetahui tentang resultan gaya dalam ruang	1.Memahami konsep gaya dalam bidang ruang 2.Menguraikan komponen gaya dalam bidang ruang	**Kriteria:** null **Bentuk Penilaian** : Tes		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Menjelaskan konsep gaya dalam bidang ruang **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	7%
5	Melanjutkan Pertemuan Ke-4	1.Memahami konsep gaya dalam bidang ruang 2.Menguraikan komponen gaya dalam bidang ruang	**Kriteria:** null **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Menggambarkan komponen gaya x, y, dan z **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	3%
6	Melanjutkan Pertemuan ke 5	1.Memahami konsep gaya dalam bidang ruang 2.Menguraikan komponen gaya dalam bidang ruang	**Kriteria:** null **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Menghitung besar gaya konkruen dalam ruang **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	3%
7	MMengetahui titik berat pelat dan komposit	1.Memahami konsep titik berat bidang dan garis 2.Memahami konsep titik berat bidang dan garis 3.Memahami titik berat pelat dan komposit	**Kriteria:** null **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Menghitung titik berat dari pelat dan komposit **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	3%
8	Mengetahui titik berat pelat dan komposit	1.Memahami konsep titik berat bidang dan garis 2.Memahami konsep titik berat bidang dan garis 3.Memahami titik berat pelat dan komposit	**Kriteria:** null **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Mengetahui titik berat pelat dan komposit **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	15%
9	Memahami tegangan normal, tarik dan tekan	Memahami tegangan normal, tarik dan tekan	**Kriteria:** presentasi dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Memahami tegangan normal, tarik dan tekan **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	3%
10	Memahami tegangan normal, tarik dan tekan	Memahami tegangan normal, tarik dan tekan	**Kriteria:** presentasi dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Memahami tegangan normal, tarik dan tekan **Pustaka:** *S. Timosenko, DH Young. 1990. Mekanika Teknik, Jakarta, Penerbit Erlangga*	3%
11	Memahami tegangan geser	Memahami tegangan geser	**Kriteria:** presentasi dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Memahami tegangan geser **Pustaka:** *Ferdinand P. Bear dan E.Russell Johnston, Jr. 1987. Statika. (Mekanika untuk Insinyur), Erlangga Jakarta*	4%
12	Memahami tegangan geser	Memahami tegangan geser	**Kriteria:** presentasi dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Memahami tegangan geser **Pustaka:** *Ferdinand P. Bear dan E.Russell Johnston, Jr. 1987. Statika. (Mekanika untuk Insinyur), Erlangga Jakarta*	3%

13	Memahami tegangan geser	Memahami tegangan pada penampang miring	**Kriteria:** presentasi dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Memahami tegangan pada penampang miring **Pustaka:** *Ferdinand P. Bear dan E.Russell Johnston, Jr. 1987. Statika. (Mekanika untuk Insinyur), Erlangga Jakarta*	4%
14	Memahami Lendutan atau difleksi	presentasi dan diskusi	**Kriteria:** presentasi dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Memahami Lendutan atau difleksi **Pustaka:** *Ferdinand P. Bear dan E.Russell Johnston, Jr. 1987. Statika. (Mekanika untuk Insinyur), Erlangga Jakarta*	4%
15	Memahami Lendutan atau difleksi	presentasi dan diskusi	**Kriteria:** presentasi dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Memahami Lendutan atau difleksi **Pustaka:** *Ferdinand P. Bear dan E.Russell Johnston, Jr. 1987. Statika. (Mekanika untuk Insinyur), Erlangga Jakarta*	4%
16	Memahami Lendutan atau difleksi	Memahami Lendutan atau difleksi	**Kriteria:** presentasi dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Tes		Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	**Materi:** Memahami Lendutan atau difleksi **Pustaka:** *Ferdinand P. Bear dan E.Russell Johnston, Jr. 1987. Statika. (Mekanika untuk Insinyur), Erlangga Jakarta*	35%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	50.5%
2.	Tes	49.5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Menggambar Teknik Otomotif	8320302077		T=2	P=0	ECTS=3.18	3	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Menggambar Teknik Produksi	8320302078		T=2	P=0	ECTS=3.18	3	12 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.	Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran: Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam prosedur menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mampu menyebutkan berbagai peralatan gambar teknik
Sub-CPMK2	Mampu menggambar garis dan huruf
Sub-CPMK3	Mampu menggambar garis dan huruf
Sub-CPMK4	Mampu memahami dasar-dasar pemesinan
Sub-CPMK5	Mampu memahami dasar-dasar pemesinan
Sub-CPMK6	Mampu menggambar potongan dan penggambaran khusus
Sub-CPMK7	Mampu menggambar potongan dan penggambaran khusus
Sub-CPMK8	UTS
Sub-CPMK9	Mampu memberi ukuran pada gambar dan memberi simbol pengerjaan pada gambar
Sub-CPMK10	Mampu memberi ukuran pada gambar dan memberi simbol pengerjaan pada gambar
Sub-CPMK11	Mampu menggambar bagian mesin
Sub-CPMK12	Mampu menggambar bagian mesin
Sub-CPMK13	Mampu membuat gambar kerja
Sub-CPMK14	Mampu membuat gambar kerja
Sub-CPMK15	Mampu membuat gambar kerja
Sub-CPMK16	UAS

Deskripsi Singkat MK: Mahasiswa dapat memahami bagaimana menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja.

Pustaka

Utama :

1. [1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan
2. [2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
3. [3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.
4. [4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.

Pendukung :

1. [5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.
2. [6] Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico

Dosen Pengampu: Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menyebutkan berbagai peralatan gambar teknik	Memilih alat gambar yang sesuai dengan kebutuhan	**Kriteria:** 1.Mampu menunjukkan masing-masing alat gambar dan fungsinya 2.Mampu menggambar dengan menggunakan peralatan gambar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab dan latihan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab dan latihan 3 X 50	**Materi:** Peralatan gambar teknik **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan*	5%

2	Mampu menggambar garis dan huruf	Terampil menggambar garis dengan ketebalan berbeda Terampil menggambar huruf menggunakan mal huruf	**Kriteria:** 1.Mampu menyebutkan berbagai jenis garis. 2.Mampu menjelaskan fungsi tiap jenis garis. 3.Mampu menjelaskan berbagai tipe huruf. 4.Mampu menggambar garis sesuai prosedur. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3x50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3x50	**Materi:** menggambar garis dan Huruf **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** menggambar garis dan Huruf **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** menggambar garis dan Huruf **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.*	5%
3	Mampu menggambar garis dan huruf	Terampil menggambar garis dengan ketebalan berbeda Terampil menggambar huruf menggunakan mal huruf	**Kriteria:** 1.Mampu menyebutkan berbagai jenis garis. 2.Mampu menjelaskan fungsi tiap jenis garis. 3.Mampu menjelaskan berbagai tipe huruf. 4.Mampu menggambar garis sesuai prosedur. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	**Materi:** menggambar garis dan Huruf **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** menggambar garis dan Huruf **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** menggambar garis dan Huruf **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.*	5%
4	Mampu memahami dasar-dasar pemesinan	Mendeskripsikan definisi pemesinan Mendeskripsikan parameter pemotongan pengecoran Mengidentifikasi jenis-jenis pahat potong dan mesin-mesinnya Mengidentifikasi berbagai cacat dan permasalahan kualitas	**Kriteria:** 1.Dapat Menjelaskan definisi proyeksi. 2.Dapat Menjelaskan cirri-ciri proyeksi isometri 3.Dapat Menjelaskan cirri-ciri proyeksi dimetri. 4.Dapat Menjelaskan letak gambar pandangan menurut proyeksi eropa 5.Dapat Menentukan pandangan benda menurut proyeksi eropa 6.Dapat Menjelaskan letak gambar pandangan menurut proyeksi amerika 7.Dapat Menentukan pandangan benda menurut proyeksi amerika. 8.Dapat Menggambar proyeksi isometri 9.Dapat Menggambar proyeksi dimetri 10.Dapat Menggambar proyeksi amerika **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** proyeksi amerika **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** proyeksi eropa **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** macam-macam pandangan **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.* **Materi:** Poreksi ortogonal **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%

5	Mampu memahami dasar-dasar pemesinan	Mendeskripsikan definisi pemesinan Mendeskripsikan parameter pemotongan pengecoran Mengidentifikasi jenis-jenis pahat potong dan mesin-mesinnya Mengidentifikasi berbagai cacat dan permasalahan kualitas	**Kriteria:** 1.Dapat Menjelaskan definisi proyeksi. 2.Dapat Menjelaskan cirri-ciri proyeksi isometri 3.Dapat Menjelaskan cirri-ciri proyeksi dimetri. 4.Dapat Menjelaskan letak gambar pandangan menurut proyeksi eropa 5.Dapat Menentukan pandangan benda menurut proyeksi eropa 6.Dapat Menjelaskan letak gambar pandangan menurut proyeksi amerika 7.Dapat Menentukan pandangan benda menurut proyeksi amerika. 8.Dapat Menggambar proyeksi isometri 9.Dapat Menggambar proyeksi dimetri 10.Dapat Menggambar proyeksi amerika **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** proyeksi amerika **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** proyeksi eropa **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** macam-macam pandangan **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.* **Materi:** Poreksi ortogonal **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
6	Mampu menggambar potongan dan penggambaran khusus	Terampil menggambar benda yang terpotong Terampil menggambar benda dengan pandangan khusus	**Kriteria:** 1.Mampu Menjelaskan fungsi gambar potongan. 2.Mampu Menjelaskan cara memotong benda. 3.Mampu Menjelaskan cara menempatkan gambar potongan. 4.Mampu Menjelaskan ketentuan menggambar arsiran. 5.Mampu Menyebutkan berbagai macam gambar potongan. 6.Mampu Mengidentifikasi penggambaran khusus benda 7.Mampu Menggambar arsiran. 8.Mampu Menggambar berbagai jenis potongan. 9.Mampu Menggambar khusus benda. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	**Materi:** Gambar Potongan **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** Penyajian gambar potongan **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** penggamabaran potongan khusus **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.*	5%
7	Mampu menggambar potongan dan penggambaran khusus	Terampil menggambar benda yang terpotong Terampil menggambar benda dengan pandangan khusus	**Kriteria:** 1.Mampu Menjelaskan fungsi gambar potongan. 2.Mampu Menjelaskan cara memotong benda. 3.Mampu Menjelaskan cara menempatkan gambar potongan. 4.Mampu Menjelaskan ketentuan menggambar arsiran. 5.Mampu Menyebutkan berbagai macam gambar potongan. 6.Mampu Mengidentifikasi penggambaran khusus benda 7.Mampu Menggambar arsiran. 8.Mampu Menggambar berbagai jenis potongan. 9.Mampu Menggambar khusus benda. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	**Materi:** Gambar Potongan **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** Penyajian gambar potongan **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** penggamabaran potongan khusus **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.*	5%

8	UTS	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Penugasan atau Proyek 3 x 50	Penugasan atau Proyek 3 x 50	**Materi:** Materi pertemuan 1-7 **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.*	10%
9	Mampu memberi ukuran pada gambar dan memberi simbol pengerjaan pada gambar	Terampil menggambar dengan dilengkapi ukuran Terampil menggambar dengan dilengkapi symbol pengerjaan	**Kriteria:** 1.Mampu Menggambar teknik dengan ukurannya 2.Mampu Menggambar teknik beserta simbol pengerjaannya **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	**Materi:** memberi ukuran **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** garis ukur **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** simbol gambar dan ukuran **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** pengerjaan mesin/ permukaan **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.* **Materi:** pengerjaan mesin/ permukaan **Pustaka:** *[6] Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico*	5%
10	Mampu memberi ukuran pada gambar dan memberi simbol pengerjaan pada gambar	Terampil menggambar dengan dilengkapi ukuran Terampil menggambar dengan dilengkapi symbol pengerjaan	**Kriteria:** 1.Mampu Menggambar teknik dengan ukurannya 2.Mampu Menggambar teknik beserta simbol pengerjaannya **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	**Materi:** memberi ukuran **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** garis ukur **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** simbol gambar dan ukuran **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** pengerjaan mesin/ permukaan **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.* **Materi:** pengerjaan mesin/ permukaan **Pustaka:** *[6] Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico*	5%

11	Mampu menggambar bagian mesin	Terampil menggambar bagian mesin	**Kriteria:** 1.Mampu Menggambar ulir dan pegas 2.Mampu Menggambar roda gigi 3.Mampu Menggambar benda yang di las **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	**Materi:** menggambar ulir **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** menggambar pegas **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** menggamabar roda gigi **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** menggambar pengelasan **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.* **Materi:** menggambar penyambungan pin **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
12	Mampu menggambar bagian mesin	Terampil menggambar bagian mesin	**Kriteria:** 1.Mampu Menggambar ulir dan pegas 2.Mampu Menggambar roda gigi 3.Mampu Menggambar benda yang di las **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50	**Materi:** menggambar ulir **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** menggambar pegas **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** menggamabar roda gigi **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** menggambar pengelasan **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.* **Materi:** menggambar penyambungan pin **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%

13	Mampu membuat gambar kerja	Terampil membuat gambar kerja	**Kriteria:** Dapat Menggambar komponen mesin secara mendetail **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusi tanya jawab, asistensi, penyelesaian proyek 3X 50	diskusi tanya jawab, asistensi, penyelesaian proyek 3X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** potongan **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** memberi ukuran **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** konfigurasi permukaan **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.* **Materi:** menggambar pegas dan ulir **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.* **Materi:** menggambar roda gigi, dan sambungan **Pustaka:** *[6] Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico*	5%

14	Mampu membuat gambar kerja	Terampil membuat gambar kerja	**Kriteria:** Dapat Menggambar komponen mesin secara mendetail **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusi tanya jawab, asistensi, penyelesaian proyek 3X 50	diskusi tanya jawab, asistensi, penyelesaian proyek 3X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** potongan **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** memberi ukuran **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** konfigurasi permukaan **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.* **Materi:** menggambar pegas dan ulir **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.* **Materi:** menggambar roda gigi, dan sambungan **Pustaka:** *[6] Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico*	5%

15	Mampu membuat gambar kerja	Terampil membuat gambar kerja	**Kriteria:** Dapat Menggambar komponen mesin secara mendetail **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusi tanya jawab, asistensi, penyelesaian proyek 3X 50	diskusi tanya jawab, asistensi, penyelesaian proyek 3X 50	**Materi:** proyeksi **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan* **Materi:** potongan **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.* **Materi:** memberi ukuran **Pustaka:** *[3] Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.* **Materi:** konfigurasi permukaan **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.* **Materi:** menggambar pegas dan ulir **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.* **Materi:** menggambar roda gigi, dan sambungan **Pustaka:** *[6] Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico*	5%
16	UAS	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	TEST 3 X 50	TEST 3 X 50	**Materi:** Semua materi **Pustaka:** *[6] Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	22.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	55.83%
3.	Penilaian Portofolio	2.5%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	15.83%
5.	Tes	3.33%
		99.99%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metodologi Penelitian	8320303081	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	3	12 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Prof. Dr. Soeryanto, M.Pd.	Prof. Dr. Soeryanto, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**
	1. Sikap
	2. Keterampilan Umum
	3. Keterampilan Khusus
	4. Pengetahuan
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
	1. Mahasiswa dapat menerapkan metode penelitian yang sesuai untuk mengatasi masalah yang spesifik di bidang pendidikan teknik mesin (C3)
	2. Mahasiswa dapat menganalisis data dan informasi yang diperoleh dari penelitian untuk memahami fenomena yang terjadi dalam pendidikan teknik mesin (C4)
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas metode penelitian yang digunakan dalam konteks pendidikan teknik mesin (C5)
	4. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian pendidikan teknik mesin (C6)
	5. Mahasiswa dapat menerapkan teknik analisis data untuk menginterpretasi hasil penelitian secara logis dan sistematis (C3)
	6. Mahasiswa dapat menganalisis keterkaitan antara teori dan praktik dalam penelitian teknik mesin (C4)
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi kualitas sumber data dan metodologi dalam penelitian teknik mesin berdasarkan kriteria ilmiah yang relevan (C5)
	8. Mahasiswa dapat menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan (C6)
	9. Mahasiswa dapat menerapkan etika penelitian dalam setiap tahapan penelitian teknik mesin (C3)
	10. Mahasiswa dapat menganalisis implikasi hasil penelitian terhadap pengembangan pendidikan teknik mesin (C4)
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)
	Sub-CPMK1: IMahasuiswa dapat menjelaskan tentang Imu Pengetahuan dan Latar Belakangnya, serta cara memperoleh kebenaran secara ilmiah melalui metodologi ilmiah.
	Sub-CPMK2: Latar Belakang Riset: - Hakekat Masalah - Sumber masalah Mahasiswa dapat melakukan Evaluasi masalah, Menyampaikan masalah,dentifikasi Identifikasi variabel - Identifikasi populasi
	Sub-CPMK3: Kajian pustaka & teori - Pengertian pustaka-teori - Peran pustaka-teori - Sumber referensi - Merangkai teori - Cara berpikir deduktif - Cara berpikir induktif Ceramah Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal.
	Sub-CPMK4: Hipotesis: - Memperoleh hipotesis - Ciri hipotesis - Menyatakan hipotesis - Menguji hipotesis Rencana riset
	Sub-CPMK5: Hipotesis: - Memperoleh hipotesis - Ciri hipotesis - Menyatakan hipotesis - Menguji hipotesis Rencana riset
	Sub-CPMK6: Metode Eksperimen: - Ciri-ciri - Perbandingan eksperimen - Desain eksperimen
	Sub-CPMK7: Metode Eksperimen: - Ciri-ciri - Perbandingan eksperimen - Desain eksperimen
	Sub-CPMK8: Metode Expost fakto - Beda eksp & ekspost fakto - Hubungan kausal - Kontrol parsial - Desain penelitian - Prosedur penelitian - Peranan penelitian -
	Sub-CPMK9: Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal
	Sub-CPMK10: Skala pengukuran dan Instrumen Penelitian - Macam skala pengukuran - Instrumen penelitian - Cara nyusun instrument - Contoh riset-instrument yang dikembangkan
	Sub-CPMK11: Skala pengukuran dan Instrumen Penelitian - Macam skala pengukuran - Instrumen penelitian - Cara nyusun instrument - Contoh riset-instrument yang dikembangkan
	Sub-CPMK12: Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan.
	Sub-CPMK13: Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan.
	Sub-CPMK14: menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan (C6)
	Sub-CPMK15: menerapkan etika penelitian dalam setiap tahapan penelitian teknik mesin (C3)
	Sub-CPMK16: Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis implikasi hasil penelitian yang relevan dengan pengembangan pendidikan teknik mesin.
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini mengajarkan tentang filosofi hakekat kebenaran ilmiah, konsep-teori kebenaran ilmiah, metodologi menemukan kebenaran ilmiah dengan menggunakan kaidah-kaidah ilmiah. Metodologi ilmiah berupa pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif mulai dari mengenali, membatasi dan merumuskan masalah mengkaji referensi teori-temuan ilmiah untuk menjelaskan masalah, merumuskan hipotesis dan merancang metode ferifikasi mulai dari penentuan populasi-sampel, pengembangan alat ukur, teknik pengumpulan-analisis data, dan pelaporan hasil, laporan utuh, ujian skripsi, dan publikasi ilmiah baik melalui jurnal ilmiah dan prociding-ilmiah.
Pustaka	**Utama :**
	1. Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
	Pendukung :
	1. Furchan, Arief, 1982. Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Surabaya: Usaha Nasional. 2. Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan RD. Bandung: Penerbit AlfaBeta.
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Soeryanto, M.Pd. Dr. Djoko Suwito, M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	IMahasuiswa dapat menjelaskan tentang Imu Pengetahuan dan Latar Belakangnya, serta cara memperoleh kebenaran secara ilmiah melalui metodologi ilmiah.	1. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang perbedaan ilmu pengetahuan ilmiah dengan ilmu agama.2. Mahasiswa dapat menuliskan perbedaan kebenaran ilmiah dan kebenaran yang diperoleh dari otoritas.3. Mahasiswa dapat menuliskan beberapa ciri-ciri dari kebenaran ilmiah.	**Kriteria:** 1. Kebenaran ilmiah secara teoritis logis dan didukung oleh fakta atau data yang benar **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatann dan metode pembelajaran dilakukan dengan Ceramah, tanya jawab, dan ugas membaca, serta memberikan tugas-tugas merangkum tiap bab 1 hal 2 X 50		**Materi:** menjelaskan tentang Imu Pengetahuan dan Latar Belakangnya, serta cara memperoleh kebenaran secara ilmiah melalui metodologi ilmiah. **Pustaka:** *Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.*	4%

2	Latar Belakang Riset: - Hakekat Masalah - Sumber masalah Mahasiswa dapat melakukan Evaluasi masalah, Menyampaikan masalah,dentifikasi Identifikasi variabel - Identifikasi populasi	Evaluasi masalah - Menyampaikan masalah - Identifikasi masalah - Identifikasi variabel - Identifikasi populasi	**Kriteria:** merumuskan ide-ide dan kebenaran ilmiah **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal. 2 X 50		**Materi:** Latar Belakang Riset: - Hakekat Masalah - Sumber masalah Mahasiswa dapat melakukan Evaluasi masalah, Menyampaikan masalah,dentifikasi Identifikasi variabel - Identifikasi populasi **Pustaka:** *Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.*	6%
3	Kajian pustaka & teori - Pengertian pustaka-teori - Peran pustaka-teori - Sumber referensi - Merangkai teori - Cara berpikir deduktif - Cara berpikir induktif Ceramah Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal.	Kajian pustaka & teori - Pengertian pustaka-teori - Peran pustaka-teori - Sumber referensi - Merangkai teori - Cara berpikir deduktif - Cara berpikir induktif Ceramah Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal.	**Kriteria:** Jika benar 1 dan jika salah 0 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal 2 X 50		**Materi:** Kajian pustaka & teori - Pengertian pustaka-teori - Peran pustaka-teori - Sumber referensi - Merangkai teori - Cara berpikir deduktif - Cara berpikir induktif Ceramah Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal. **Pustaka:** *Furchan, Arief, 1982. Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Surabaya: Usaha Nasional.*	6%
4	Hipotesis: - Memperoleh hipotesis - Ciri hipotesis - Menyatakan hipotesis - Menguji hipotesis Rencana riset	Hipotesis: - Memperoleh hipotesis - Ciri hipotesis - Menyatakan hipotesis - Menguji hipotesis Rencana riset	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal. 2 X 50		**Materi:** Hipotesis: - Memperoleh hipotesis - Ciri hipotesis - Menyatakan hipotesis - Menguji hipotesis Rencana riset **Pustaka:** *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan RD. Bandung: Penerbit AlfaBeta.*	6%
5	Hipotesis: - Memperoleh hipotesis - Ciri hipotesis - Menyatakan hipotesis - Menguji hipotesis Rencana riset	Hipotesis: - Memperoleh hipotesis - Ciri hipotesis - Menyatakan hipotesis - Menguji hipotesis Rencana riset	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal. 2 X 50		**Materi:** Hipotesis: - Memperoleh hipotesis - Ciri hipotesis - Menyatakan hipotesis - Menguji hipotesis Rencana riset **Pustaka:** *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan RD. Bandung: Penerbit AlfaBeta.*	6%
6	Metode Eksperimen: - Ciri-ciri - Perbandingan eksperimen - Desain eksperimen	Metode Eksperimen: - Ciri-ciri - Perbandingan eksperimen - Desain eksperimen	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 2 X 50		**Materi:** Metode Eksperimen: - Ciri-ciri - Perbandingan eksperimen - Desain eksperimen **Pustaka:** *Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.*	6%
7	Metode Eksperimen: - Ciri-ciri - Perbandingan eksperimen - Desain eksperimen	Metode Eksperimen:- Ciri-ciri - Perbandingan eksperimen- Desain eksperimen	**Kriteria:** sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 2 X 50		**Materi:** Metode Eksperimen: - Ciri-ciri - Perbandingan eksperimen - Desain eksperimen **Pustaka:** *Furchan, Arief, 1982. Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Surabaya: Usaha Nasional.*	6%
8	Metode Expost fakto - Beda eksp & ekspost fakto - Hubungan kausal - Kontrol parsial - Desain penelitian - Prosedur penelitian - Peranan penelitian -	Ceramah Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Latihan dan diskusi 2 X 50		**Materi:** Metode Expost fakto - Beda eksp & ekspost fakto - Hubungan kausal - Kontrol parsial - Desain penelitian - Prosedur penelitian - Peranan penelitian **Pustaka:** *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan RD. Bandung: Penerbit AlfaBeta.*	6%

9	Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal	Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum tiap bab 1 hal	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Tanya jawab Tugas membaca Tugas merangkum bab 2 2 X 50		**Materi:** Resume materi bab 2 **Pustaka:** *Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.*	6%
10	Skala pengukuran dan Instrumen Penelitian - Macam skala pengukuran - Instrumen penelitian - Cara nyusun instrument - Contoh riset-instrument yang dikembangkan	Mahasiswa mampu mengukur skala pengukuran dan Instrumen Penelitian - Macam skala pengukuran - Instrumen penelitian - Cara nyusun instrument - Contoh riset-instrument yang dikembangkan	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan latihan 2 X 50		**Materi:** Skala pengukuran dan Instrumen Penelitian - Macam skala pengukuran - Instrumen penelitian - Cara nyusun instrument - Contoh riset-instrument yang dikembangkan **Pustaka:** *Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.*	6%
11	Skala pengukuran dan Instrumen Penelitian - Macam skala pengukuran - Instrumen penelitian - Cara nyusun instrument - Contoh riset-instrument yang dikembangkan	Mahasiswa mampu mengukur skala pengukuran dan Instrumen Penelitian - Macam skala pengukuran - Instrumen penelitian - Cara nyusun instrument - Contoh riset-instrument yang dikembangkan	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan latihan 2 X 50		**Materi:** Skala pengukuran dan Instrumen Penelitian - Macam skala pengukuran - Instrumen penelitian - Cara nyusun instrument - Contoh riset-instrument yang dikembangkan **Pustaka:** *Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.*	6%
12	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan.	1.Kemampuan merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas 2.Kemampuan merancang metodologi penelitian yang sesuai 3.Kemampuan menjelaskan alasan pemilihan metode penelitian	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	mampu menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan.	Diskusi daring tentang desain penelitian yang dibuat	**Materi:** mampu menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan. **Pustaka:** *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan RD. Bandung: Penerbit AlfaBeta.*	10%
13	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan.	1.Kemampuan merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas 2.Kemampuan merancang metodologi penelitian yang sesuai 3.Kemampuan menjelaskan alasan pemilihan metode penelitian	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	mampu menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan.	Diskusi daring tentang desain penelitian yang dibuat	**Materi:** mampu menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan. **Pustaka:** *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan RD. Bandung: Penerbit AlfaBeta.*	6%
14	menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan (C6)	1.Pemahaman konsep etika penelitian 2.Kemampuan menerapkan etika penelitian dalam penelitian teknik mesin 3.Konsistensi dalam menjaga integritas penelitian	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran berbasis diskusi dan studi kasus.	Diskusi Etika Penelitian dalam Kelompok, Analisis Kasus Etika Penelitian	**Materi:** menciptakan desain penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan (C6) **Pustaka:** *Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.*	6%
15	menerapkan etika penelitian dalam setiap tahapan penelitian teknik mesin (C3)	1.Analisis implikasi hasil penelitian 2.Kemampuan mengaitkan hasil penelitian dengan pengembangan pendidikan teknik mesin	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi kelompok dan presentasi.	Diskusi daring tentang implikasi hasil penelitian terhadap pengembangan pendidikan teknik mesin	**Materi:** menerapkan etika penelitian dalam setiap tahapan penelitian teknik mesin (C3) **Pustaka:** *Furchan, Arief, 1982. Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Surabaya: Usaha Nasional.*	4%

16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis implikasi hasil penelitian yang relevan dengan pengembangan pendidikan teknik mesin.	1.Pemahaman konsep implikasi hasil penelitian 2.Kemampuan menganalisis hubungan antara hasil penelitian dan pengembangan pendidikan 3.Kemampuan menyusun rekomendasi berdasarkan hasil analisis	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, Studi Kasus, Presentasi.	Diskusi Online, Presentasi Online	**Materi:** menerapkan etika penelitian dalam setiap tahapan penelitian teknik mesin (C3) **Pustaka:** *Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.* **Materi:** menganalisis implikasi hasil penelitian yang relevan dengan pengembangan pendidikan teknik mesin. **Pustaka:** *Arikunto, Suharsimi, 2006.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	18%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	74%
3.	Tes	8%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pesawat Kerja	8320302126	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	4	2 Mei 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ika Nurjannah, S.Pd., M.T.	ika Nurjannah, S.Pd., M.T.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa mampu memahami Material Handling equipment	
	CPMK 1.A	Mahasiswa mampu memahami materi fasilitas transportasi dalam lokasi dan pesawat angkut
	CPMK 1.B	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Jenis-jenis mesin Pemindah Bahan
	2. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa komponen dan teori perlengkapan pengangkat	
	CPMK 2.A	komponen dan teori perlengkapan pengangkat
	CPMK 2.B	Perlengkapan pengangkat fleksibel (rantai dan tali)
	CPMK 2.C	Puli, Sistem Puli, sprocket dan drum
	CPMK 2.D	Alat Tambahan Penanganan Muatan
	CPMK 2.E	peralatan penahan dan rem
	CPMK 2.F	penggerak peralatan pengangkat
	3. Mahasiswa mampu mengetahui dan menganalisa peralatan pengangkut	
	CPMK 3.A	jenis jenis konveyor
	4. Mahasiswa mampu mengetahui dam menganalisa peralatan permukaan dan overhead	
	CPMK 4.A	jenis alat permukaan dan overhead
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu memahami materi fasilitas transportasi dalam lokasi dan pesawat angkut
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Jenis-jenis mesin Pemindah Bahan
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memahami perlengkapan pengangkat
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu memahami, mengkomunikasikan dan menganalisa komponen dan teori perlengkapan pengangkat
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu memahami, mengkomunikasikan dan menganalisa komponen dan teori perlengkapan pengangkat
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu memahami, mengkomunikasikan dan menganalisa komponen dan teori perlengkapan pengangkat
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu memahami Puli, Sistem Puli, sprocket dan drum
	Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa Mekanika pemindahan
	Sub-CPMK9	UTS
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa alat tambahan penanganan muatan
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa alat tambahan penanganan muatan
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu memahami peralatan penahan dan rem
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu memahami penggerak peralatan pengangkat
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu memahami peralatan pengangkut
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu memahami peralatan permukaan dan overhead
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa peralatan permukaan dan overhead
	Sub-CPMK17	UAS
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan pengenalan dan pemahaman tentang jenis peralatan pengangkat dan pengangkut bahan, karakteristik perhitungan-perhitungan dasar, perhitungan-perhitungan komponen utama, cara-cara pemilihan jenis peralatan, jenis peralatan surface dan overhead, perhitungan kapasitas dan produksi.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. [1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher. 2. [2] Sri Hartati. Pesawat Pengangkat. Surabaya. Unipress IKIP Surabaya.	
	Pendukung :	
	1. [3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi 2. [4] Rohmanhadi. Alat-alat Berat. Jakarta: badan pekerjaan umum.	
Dosen Pengampu	Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd. Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami materi fasilitas transportasi dalam lokasi dan pesawat angkut	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang pemahaman fasilitas transportasi dalam lokasi dan pesawat angkut	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Material handling equipment, alat transportasi **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi*	3%

2	1.Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Jenis-jenis mesin Pemindah Bahan 2.Mahasiswa mampu memahami perlengkapan pengangkat	1.Mahasiswa dapat menjelaskan tentang perlengkapan pengangkat 2.Jenis-jenis mesin Pemindah Bahan	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Jenis-jenis mesin Pemindah Bahan **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.* **Materi:** Jenis-jenis mesin Pemindah Bahan, mesin pengangkat **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi*	5%
3	Mahasiswa mampu memahami, mengkomunikasikan dan menganalisa komponen dan teori perlengkapan pengangkat	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang komponen dan teori perlengkapan pengangkat	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** komponen dan teori perlengkapan pengangkat **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.* **Materi:** komponen dan teori perlengkapan pengangkat **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi*	7%
4	Mahasiswa mampu memahami, mengkomunikasikan dan menganalisa komponen dan teori perlengkapan pengangkat	1.Mahasiswa dapat menjelaskan tentang komponen dan teori perlengkapan pengangkat 2.Perlengkapan pengangkat fleksibel (rantai dan tali)	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Perlengkapan pengangkat fleksibel (rantai dan tali) **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.* **Materi:** Perlengkapan pengangkat fleksibel (rantai dan tali) **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi*	5%
5	Mahasiswa mampu memahami, mengkomunikasikan dan menganalisa komponen dan teori perlengkapan pengangkat	1.Mahasiswa dapat menjelaskan tentang komponen dan teori perlengkapan pengangkat 2.Perlengkapan pengangkat fleksibel (rantai dan tali) 3.tali kawat baja	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** ali kawa baja, ranai rol, rantai lasan **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.*	5%
6	Mahasiswa mampu memahami Puli, Sistem Puli, sprocket dan drum	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisa tentang Puli, Sistem Puli, sprocket dan drum	**Kriteria:** 1.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Puli, Sistem Puli, sprocket dan drum **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.*	5%
7	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa Mekanika pemindahan	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisa tentang mekanika pemindahan	**Kriteria:** 1.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** mekanika pemindahan **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi* **Materi:** mekanika pemindahan **Pustaka:** *[4] Rohmanhadi. Alat-alat Berat. Jakarta: badan pekerjaan umum.*	5%

8	UTS	UTS	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Tes	tes tertulis 2 X 50		**Materi:** Material handling equipment, alat transportasi **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.* **Materi:** mesin pengangkat, pengangkut dan peralatan overhead **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi* **Materi:** alat-alat berat **Pustaka:** *[4] Rohmanhadi. Alat-alat Berat. Jakarta: badan pekerjaan umum.*	10%
9	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa alat tambahan penanganan muatan	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang alat tambahan penanganan muatan	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Alat Tambahan Penanganan Muatan **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.* **Materi:** Alat Tambahan Penanganan Muatan **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi*	5%
10	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa alat tambahan penanganan muatan	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang alat tambahan penanganan muatan	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Alat Tambahan Penanganan Muatan **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi*	5%
11	Mahasiswa mampu memahami peralatan penahan dan rem	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang peralatan penahan dan rem	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** peralatan penahan dan rem **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi*	5%
12	Mahasiswa mampu memahami penggerak peralatan pengangkat	Mahasiswa mampu memahami penggerak peralatan pengangkat	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** penggerak peralatan pengangkat **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.*	3%
13	Mahasiswa mampu memahami peralatan pengangkut	1.Mahasiswa dapat menjelaskan tentang peralatan pengangkut 2.jenis jenis konveyor	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** alat pengangkut **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi* **Materi:** jenis jenis alat pengangkut, conveyor **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.*	2%
14	Mahasiswa mampu memahami peralatan permukaan dan overhead	1.Mahasiswa dapat menjelaskan tentang peralatan permukaan dan overhead 2.jenis jenis peralatan permukaan, alat berat	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** peralatan permukaan dan overhead **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi*	2%

15	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa peralatan permukaan dan overhead	1.Mahasiswa dapat menjelaskan tentang menganalisa peralatan permukaan dan overhead 2.jenis jenis alat permukaan	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Nilai penuh jika semua jawaban sesuai dan benar 3.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** peralatan permukaan dan overhead **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.* **Materi:** jenis alat alat berat **Pustaka:** *[3] Ach. Muhib Zainuri. Mesin Pemindah Bahan. Jogjakarta: penerbit Andi*	3%
16	UAS	UAS	**Kriteria:** 1.Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar 2.Nilai tidak penuh apabila ada jawaban pada soal yang kurang tepat, dan nilai sesuai pada skor per point soal **Bentuk Penilaian** : Tes	SOAL TERTULIS 2 X 50		**Materi:** alat berat **Pustaka:** *[1] Rudenko, Material Handling Equipment. Moscow. Piece Publisher.*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	60%
2.	Penilaian Portofolio	5%
3.	Tes	35%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktek Kelistrikan Otomotif	8320302150	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=0	P=2	ECTS=3.18	3	25 April 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap tentang cara melakukan pemeriksaan, perbaikan, dan pemeliharaan aki dan sistem kelistrikan yang terdapat pada kendaraan	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan tentang listrik dan aplikasi kelistrikan di bidang otomotif
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menganalisis kondisi baterai/AKI
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menentukan kondisi dan melakukan perbaikan suatu motor starter
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu melakukan pengukuran daya motor starter
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menentukan letak voltage drop dan melakukan perbaikan pada sistem starter
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu melakukan analisa dan perbaikan komponen pada sistem pengapian
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menentukan letak voltage drop dan melakukan perbaikan pada sistem pengapian
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu melakukan analisa dan perbaikan alternator
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu mengukur output alternator
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu merakit regulator luar (external regulator) pada sistem pengisian alternator
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu merangkai lampu rem, lampu mundur, lampu tanda belok/sein dan klakson
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu merakit sistem penerangan lampu kota, kepala dan lampu kabut
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu merangkai power windows, wipper dan central lock
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian Engine Management System
	Sub-CPMK16	UAS (Ujian Akhir Semester)
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa akan memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan untuk mendiagnosa, merawat, dan memperbaiki sistem kelistrikan pada kendaraan. Mata kulia ini meliputi AKI (Baterai), Sistem Stater, Sistem Pengapian, Sistem Pengisian, Sistem Penerangan (Lampu Rem, Lampu Mundur, Lampu Kabut, Sein,Lampu Kota, Lampu Kepala), Sistem Klakson, Penghapus Kaca/Wipper, Power Windows, Central Lock, Engine Management System	
Pustaka	Utama :	

1. A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.
2. Crumbliss. Manual book of Generator/Alternator and Starter tester.

Pendukung :

1. Toyota Motor Corp. Pedoman Reparasi mesin seri K .
2. Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA
3. Kevin R. Sullivan. Understanding the alternator . California: San Bruno.
4. Motoplat CV-282 L. Manual book of Coil and condensor tester .
5. Toyota Motor Sales. Automotive Electronics and Resource Site . USA
6. Daryanto. 2006. Reparasi dan Overhaul Kelistrikan Mesin Mobil. Jakarta: Bumi Aksara
7. Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA

Dosen Pengampu	Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T. Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan tentang listrik dan aplikasi kelistrikan di bidang otomotif	1.Mahasiswa mampu menjelaskan terjadinya listrik 2.Mahasiswa mampu mendeskripsikan kelistrikan di bidang otomotif	**Kriteria:** Keaktifan mahasiswa **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, dan diskusi 4 X 50		**Materi:** Dasar kelistrikan **Pustaka:** *Toyota Motor Sales. Automotive Electronics and Resource Site . USA* **Materi:** Dasar kelistrikan **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA*	5%

2	Mahasiswa mampu menganalisis kondisi baterai/AKI	1. Mampu melakukan pemeriksaan BJ cairan aki 2. Mampu melakukan pemeriksaan aki tanpa beban 3. Mampu melakukan pemeriksaan aki dengan beban 4. Mampu menganalisis kondisi aki	**Kriteria:** 1. Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat 2. Portofolio : a) Kesesuaian dengan format laporan, b) Hasil pengamatan dan pengukuran, c) Hasil analisa, d) Hasil Kesimpulan 3. Keaktifan mahasiswa **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, demonstrasi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Pemeriksaan Baterai **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.* **Materi:** Pemeriksaan Baterai **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA* **Materi:** Pemeriksaan Baterai **Pustaka:** *Daryanto. 2006. Reparasi dan Overhaul Kelistrikan Mesin Mobil. Jakarta: Bumi Aksara*	6%
3	Mahasiswa mampu menentukan kondisi dan melakukan perbaikan suatu motor starter	Mahasiswa mampu menentukan kondisi motor starter	**Kriteria:** 1. Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat 2. Portofolio : a) Kesesuaian dengan format laporan, b) Hasil pengamatan dan pengukuran, c) Hasil analisa, d) Hasil Kesimpulan 3. Keaktifan mahasiswa **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Pemeriksaan motor stater **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.* **Materi:** Pemeriksaan motor stater **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA* **Materi:** Pemeriksaan motor stater **Pustaka:** *Daryanto. 2006. Reparasi dan Overhaul Kelistrikan Mesin Mobil. Jakarta: Bumi Aksara*	6%
4	Mahasiswa mampu melakukan pengukuran daya motor starter	Mahasiswa mampu melakukan pengukuran daya motor starter	**Kriteria:** 1. Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat 2. Keaktifan mahasiswa **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Pengukuran daya motor stater **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.*	6%
5	Mahasiswa mampu menentukan letak voltage drop dan melakukan perbaikan pada sistem starter	Mahasiswa mampu menentukan letak voltage drop pada rangkaian starter	**Kriteria:** 1. Keaktifan mahasiswa 2. Portofolio : a) Kesesuaian dengan format laporan, b) Hasil pengamatan dan pengukuran, c) Hasil analisa, d) Hasil Kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Drop Voltage Rangkaian Motor Stater **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.*	6%

6	Mahasiswa mampu melakukan analisa dan perbaikan komponen pada sistem pengapian	Mahasiswa mampu menganalisa dan perbaikan komponen sistem pengapian	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa 2.Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat 3.Portofolio : a) Kesesuaian dengan format laporan, b) Hasil pengamatan dan pengukuran, c) Hasil analisa, d) Hasil Kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Pemeriksaan Sistem Pengapian Konvensional **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA* **Materi:** Pemeriksaan Sistem Pengapian **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.* **Materi:** Pemeriksaan Sistem Pengapian **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA* **Materi:** Pemeriksaan Sistem Pengapian **Pustaka:** *Daryanto. 2006. Reparasi dan Overhaul Kelistrikan Mesin Mobil. Jakarta: Bumi Aksara*	6%
7	Mahasiswa mampu menentukan letak voltage drop dan melakukan perbaikan pada sistem pengapian	Mahasiswa mampu menentukan letak voltage drop dan melakukan perbaikan pada sistem pengapian	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa 2.Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat 3.Portofolio : a) Kesesuaian dengan format laporan, b) Hasil pengamatan dan pengukuran, c) Hasil analisa, d) Hasil Kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Drop Voltage Rangkaian Sistem Pengapian Konvensional **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.*	6%
8	UTS	Mahasiswa mampu mengerjakan tes unjuk kerja	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Pelaksanaan Ujian Tengah Semester 4 X 50		**Materi:** Pemeriksaan Komponen Alternator **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA* **Materi:** Pemeriksaan Komponen Alternator **Pustaka:** *Crumbliss. Manual book of Generator/Alternator and Starter tester.*	7%
9	Mahasiswa mampu melakukan analisa dan perbaikan alternator	1.Mahasiswa mampu menentukan kondisi alternator 2.Mahasiswa mampu memperbaiki alternator	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa 2.Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat 3.Portofolio : a) Kesesuaian dengan format laporan, b) Hasil pengamatan dan pengukuran, c) Hasil analisa, d) Hasil Kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Pemeriksaan Komponen Alternator **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.* **Materi:** Pemeriksaan Komponen Alternator **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA* **Materi:** Pemeriksaan Komponen Alternator **Pustaka:** *Crumbliss. Manual book of Generator/Alternator and Starter tester.*	6%

10	Mahasiswa mampu mengukur output alternator	Mahasiswa mampu mengukur output alternator	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa 2.Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Pengukuran Output alternator **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.* **Materi:** Pengukuran Output alternator **Pustaka:** *Crumbliss. Manual book of Generator/Alternator and Starter tester.*	6%
11	Mahasiswa mampu merakit regulator luar (external regulator) pada sistem pengisian alternator	Mahasiswa mampu merakit regulator luar (external regulator) pada sistem pengisian alternator	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa 2.Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Merangkai Sistem Pengisian **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.* **Materi:** Merangkai Sistem Pengisian **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA* **Materi:** Sistem Pengisian **Pustaka:** *Erjavec, Jack and Thompson, Rob. 2015. Automotive Technology A Systems Approach 6th Edition. USA*	6%
12	Mahasiswa mampu merangkai lampu rem, lampu mundur, lampu tanda belok/sein dan klakson	Mahasiswa mampu merangkai lampu rem, lampu mundur, lampu tanda belok/sein dan klakson sesuai SOP	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa 2.Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Merangkai lampu rem, lampu mundur, sein/tanda belok **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.* **Materi:** merangkai lampu rem, lampu mundur, lampu tanda belok/sein dan klakson **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.*	6%
13	Mahasiswa mampu merakit sistem penerangan lampu kota, kepala dan lampu kabut	Mahasiswa mampu merakit sistem penerangan lampu kota, kepala dan lampu kabut	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa 2.Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Merangkai lampu kota dan kepala **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.* **Materi:** Merangkai lampu kota, kepala dan lampu kabut **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.*	6%
14	Mahasiswa mampu merangkai power windows, wipper dan central lock	Mahasiswa mampu merangkai power windows, wipper dan central lock	**Kriteria:** 1.Keaktifan mahasiswa 2.Penilaian Praktikum: a) Prosedur kerja, b) Kerjasama dalam kelompok, c) Keselamatan kerja dan penggunaan alat **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Merangkai wipper, central lock dan power windows **Pustaka:** *A. Grummy W. 2013. Panduan Praktikum Kelistrikan Otomotif . Surabaya: FT-Unesa.* **Materi:** Merangkai wipper, central lock dan power windows **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA*	6%

15	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian Engine Management System	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian Engine Management System	**Kriteria:** Keaktifan mahasiswa **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, praktek langsung 4 X 50		**Materi:** Analisis rangkaian engine management system **Pustaka:** *Halderman, James D. 2017. Automotive Electricity and Electronic Fifth Edition. USA*	6%
16	UAS (Ujian Akhir Semester)	Mahasiswa mampu mengerjakan tes unjuk kerja	**Kriteria:** Sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	UAS (Ujian Akhir Semester) 4 X 50		**Materi:** Sistem penerangan dan asesoris **Pustaka:** *Toyota Motor Corp. Pedoman Reparasi mesin seri K .*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	54.5%
2.	Penilaian Portofolio	8%
3.	Penilaian Praktikum	29%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	8.5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktek Kerja Plat dan Tempa	8320302139	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	10 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Yunus, M.Pd.	Dr. Yunus, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan teknik perawatan dan perbaikan pada mesin produksi secara praktis (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis kerusakan yang terjadi pada plat dan komponen tempa untuk menentukan tindakan perbaikan yang tepat (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi proses tempa dan plat berdasarkan standar kualitas dan keselamatan kerja (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam perbaikan dan pemeliharaan plat dan tempa yang lebih efisien (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip dasar matematika dalam perhitungan kekuatan dan deformasi pada proses tempa (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh variabel proses tempa terhadap hasil akhir produk (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi penggunaan bahan dan energi dalam proses produksi plat dan tempa (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan desain alat tempa yang inovatif untuk meningkatkan produktivitas (C6)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi
	Sub-CPMK2	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi
	Sub-CPMK3	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi
	Sub-CPMK4	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi
	Sub-CPMK5	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi
	Sub-CPMK6	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi
	Sub-CPMK7	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi
	Sub-CPMK8	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi
	Sub-CPMK9	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan metode baru yang lebih efisien dalam perbaikan dan pemeliharaan plat dan tempa.
	Sub-CPMK10	Mahasiswa diharapkan mampu menguasai prinsip dasar matematika yang diperlukan untuk menghitung kekuatan dan deformasi pada proses tempa.
	Sub-CPMK11	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan prinsip dasar matematika dalam perhitungan kekuatan dan deformasi pada proses tempa.
	Sub-CPMK12	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis pengaruh variabel proses tempa terhadap hasil akhir produk dengan menggunakan kemampuan kognitif pada level analisis (C4) dalam Taksonomi Bloom.
	Sub-CPMK13	Mahasiswa diharapkan mampu memahami hubungan antara proses tempa dengan kualitas hasil produk, serta mampu melakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi proses tempa.
	Sub-CPMK14	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi penggunaan bahan dan energi dalam proses produksi plat dan tempa.
	Sub-CPMK15	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain alat tempa yang inovatif dan dapat meningkatkan produktivitas dalam proses tempa logam.
	Sub-CPMK16	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain alat tempa yang inovatif untuk meningkatkan produktivitas dalam proses tempa logam.
Deskripsi Singkat MK	Pemahaman dan penguasaan teknik kerja pelat dan tempa meliputi peralatan, gambar bukaan, sambungan dan pembuatan benda-benda sederhana baik secara teori maupun praktek.	
Pustaka	Utama :	
	1. BM Surbaktiy. 1983. Perkakas Kerja Pelat dan Tempa. Karyasari. 2. R. Rachmad M, dkk. 1978. Petunjuk Kerja Pelat. Depdikbud: ditjen Dikdasmen.	
	Pendukung :	
	1. Schommetz, Ing Alais, dkk. 1990. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Teknik Sederhana. Bandung: Angkasa.	
Dosen Pengampu	Dr. Dewanto, M.Pd. Dr. Yunus, M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Diskusi, demonstrasi, praktek 3 X 50		**Materi:** Pentingnya perawatan mesin produksi, Teknik perawatan yang efektif, Teknik perbaikan sederhana **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
2	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi 3 X 50	Penugasan online memungkinkan. Jenis tugas online yang cocok adalah membuat video tutorial tentang teknik perawatan atau perbaikan mesin produksi secara praktis.	**Materi:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Pustaka:** *BM Surbaktiy. 1983. Perkakas Kerja Pelat dan Tempa. Karyasari.*	5%

3	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi 3 X 50	Penugasan online memungkinkan dengan jenis tugas analisis kerusakan plat dan komponen tempa yang harus diunggah ke dalam LMS.	**Materi:** Pengenalan kerusakan pada plat, Teknik analisis kerusakan, Penentuan tindakan perbaikan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
4	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi 3 X 50	Penugasan online memungkinkan. Jenis penugasan online yang cocok adalah membuat laporan analisis kerusakan dan rekomendasi tindakan perbaikan berdasarkan studi kasus yang diberikan.	**Materi:** Pengenalan Kerusakan pada Plat dan Komponen Tempa, Teknik Analisis Kerusakan, Strategi Penentuan Tindakan Perbaikan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
5	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi 3 X 50		**Materi:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Pustaka:** *Schommetz, Ing Alais, dkk. 1990. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Teknik Sederhana. Bandung: Angkasa.*	4%
6	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi 3 X 50	Penugasan Online: Mahasiswa diminta untuk membuat laporan evaluasi proses tempa dan plat berdasarkan standar kualitas dan keselamatan kerja. Laporan harus mencakup analisis mendalam dan rekomendasi perbaikan. Tugas ini dapat dilakukan secara individu dan diunggah melalui LMS.	**Materi:** Proses Tempa dan Plat, Standar Kualitas dan Keselamatan Kerja, Evaluasi Proses **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
7	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi 3 X 50	Diskusi daring tentang ide metode baru, Penugasan proyek online untuk menciptakan metode perbaikan	**Materi:** Pengenalan konsep perbaikan dan pemeliharaan plat dan tempa, Strategi pengembangan metode baru yang efisien **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
8	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi 3 X 50		**Materi:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Pustaka:** *Schommetz, Ing Alais, dkk. 1990. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Teknik Sederhana. Bandung: Angkasa.*	5%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan metode baru yang lebih efisien dalam perbaikan dan pemeliharaan plat dan tempa.	1.Kemampuan kreativitas dalam menciptakan metode baru 2.Kemampuan analisis dalam mengevaluasi efisiensi metode 3.Kemampuan implementasi metode baru dalam praktik	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang ide metode baru dalam perbaikan dan pemeliharaan plat dan tempa	**Materi:** Pengenalan konsep perbaikan dan pemeliharaan plat dan tempa, Teknik-teknik inovatif dalam perbaikan dan pemeliharaan, Studi kasus metode efisien dalam industri **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan* **Materi:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Pustaka:**	5%
10	Mahasiswa diharapkan mampu menguasai prinsip dasar matematika yang diperlukan untuk menghitung kekuatan dan deformasi pada proses tempa.	1.Penerapan konsep matematika dalam perhitungan kekuatan dan deformasi 2.Ketepatan dalam mengaplikasikan rumus matematika 3.Kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan terkait kekuatan dan deformasi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan konsep matematika dalam perhitungan kekuatan dan deformasi	**Materi:** Konsep dasar matematika dalam perhitungan kekuatan, Rumus-rumus matematika untuk menghitung deformasi, Studi kasus perhitungan kekuatan dan deformasi pada proses tempa **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan* **Materi:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Pustaka:**	5%

11	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan prinsip dasar matematika dalam perhitungan kekuatan dan deformasi pada proses tempa.	1.Analisis perhitungan kekuatan pada proses tempa 2.Penerapan prinsip matematika dalam perhitungan deformasi 3.Kemampuan mengidentifikasi hubungan matematika dengan proses tempa	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan prinsip matematika dalam proses tempa	**Materi:** Prinsip Dasar Matematika dalam Perhitungan Kekuatan, Deformasi pada Proses Tempa, Hubungan Matematika dengan Proses Tempa **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan* **Materi:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Pustaka:**	5%
12	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis pengaruh variabel proses tempa terhadap hasil akhir produk dengan menggunakan kemampuan kognitif pada level analisis (C4) dalam Taksonomi Bloom.	Analisis pengaruh variabel proses tempa terhadap hasil akhir produk	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang pengaruh variabel proses tempa terhadap hasil akhir produk	**Materi:** Pengenalan proses tempa, Variabel proses tempa, Pengaruh variabel proses tempa terhadap hasil akhir produk **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan* **Materi:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Pustaka:**	5%
13	Mahasiswa diharapkan mampu memahami hubungan antara proses tempa dengan kualitas hasil produk, serta mampu melakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi proses tempa.	Analisis pengaruh variabel proses tempa terhadap hasil akhir produk	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang pengaruh variabel proses tempa pada produk	**Materi:** Pengenalan proses tempa, Variabel proses tempa, Pengaruh variabel terhadap hasil produk **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
14	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi penggunaan bahan dan energi dalam proses produksi plat dan tempa.	1.Efektivitas penggunaan bahan 2.Efisiensi penggunaan energi 3.Kemampuan analisis dalam evaluasi	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus efisiensi produksi plat dan tempa	**Materi:** Penggunaan Bahan dalam Proses Produksi, Penggunaan Energi dalam Proses Produksi, Teknik Evaluasi Efisiensi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain alat tempa yang inovatif dan dapat meningkatkan produktivitas dalam proses tempa logam.	1.Kemampuan kreativitas dalam menciptakan desain 2.Kemampuan menerapkan konsep produktivitas dalam desain alat tempa	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Diskusi daring tentang konsep desain inovatif yang diusulkan	**Materi:** Konsep Desain Inovatif, Strategi Meningkatkan Produktivitas, Teknik Alat Tempa Modern **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
16	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain alat tempa yang inovatif untuk meningkatkan produktivitas dalam proses tempa logam.	1.Desain alat tempa inovatif 2.Kreativitas dalam merancang alat tempa 3.Efektivitas desain alat tempa	**Kriteria:** Melakukan pengamatan terhadap benda kerja dan gambar kerja konstruksi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran Berbasis Proyek.		**Materi:** Konsep Desain Alat Tempa, Teknik Meningkatkan Produktivitas dalam Proses Tempa Logam, Studi Kasus Desain Alat Tempa Inovatif **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	1.67%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	52.84%
3.	Penilaian Praktikum	6.67%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	37.84%
		99.02%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktek Permesinan	8320303144	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	3	28 April 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd. ; Dr. Djoko Suwito, M.Pd. ; Dr. Yunus, M.Pd.	Dr. Djoko Suwito, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. mahasiswa memiliki keterampilan membuat benda kerja dengan permesinan	
	2. Mampu mengidentifikasi teknik yang diperlukan, keterampilan dan alat praktik rekayasa modern untuk situasi tertentu	
	3. Mampu menjelaskan penggunaan secara teknis, keterampilan, dan alat spesifik praktik rekayasa modern	
	4. Mampu menerapkan teknik yang dipilih, keterampilan dan alat praktik rekayasa modern untuk situasi yang diberikan	
	5. Mampu erefleksikan pilihan teknik, keterampilan, dan alat praktik rekayasa modern yang diterapkan pada situasi tertentu	
	6. Memiliki sikap bertanggung jawab pada setiap melakukan pekerjaan	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut
	Sub-CPMK2	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut
	Sub-CPMK3	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut
	Sub-CPMK4	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut
	Sub-CPMK5	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut
	Sub-CPMK6	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut
	Sub-CPMK7	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais
	Sub-CPMK10	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais
	Sub-CPMK11	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais
	Sub-CPMK12	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais
	Sub-CPMK13	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais
	Sub-CPMK14	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais
	Sub-CPMK15	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais
	Sub-CPMK16	Ujian Sumatif
Deskripsi Singkat MK	Terampil dalam pekerjaan proses pemesinan menggunakan berbagai mesin perkakas seperti: mesin bubut, mesin frias, mesin sekrap, mesin gerinda, mesin bor, dan mesin gergaji untuk menghasilkan suatu produk.	
Pustaka	Utama :	

1. [1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.
2. [2] Daryanto. 1987. Mesin Pengerjaan Logam. Bandung: Penerbit Tarsito.
3. [3] Krar, S.F., Amand, J.W., Oswald, J.E.St., 1996. Machine Tool Operation&rdquos, McGraw Hill, USA.
4. [4] Soetardjo. 1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.

Pustaka	Pendukung :
Dosen Pengampu	Dr. Djoko Suwito, M.Pd. Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut	Terampil mencekam benda kerja pada mesin bubut. Terampil memasang pahat bubut. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin bubut. Terampil membubut muka, rata, alur, tirus, ulir, dan mengkartel berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses bubut.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Kerja lapangan, latihan terbimbing 6 X 50		**Materi:** bubut **Pustaka:** *[1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.*	4%
2	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut	Terampil mencekam benda kerja pada mesin bubut. Terampil memasang pahat bubut. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin bubut. Terampil membubut muka, rata, alur, tirus, ulir, dan mengkartel berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses bubut.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Kerja lapangan, latihan terbimbing 6 X 50		**Materi:** bubut **Pustaka:** *[1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.*	5%

3	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut	Terampil mencekam benda kerja pada mesin bubut. Terampil memasang pahat bubut. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin bubut. Terampil membubut muka, rata, alur, tirus, ulir, dan mengkartel berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses bubut.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Kerja lapangan, latihan terbimbing 6 X 50		**Materi:** bubut **Pustaka:** *[1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.*	5%
4	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut	Terampil mencekam benda kerja pada mesin bubut. Terampil memasang pahat bubut. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin bubut. Terampil membubut muka, rata, alur, tirus, ulir, dan mengkartel berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses bubut.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Kerja lapangan, latihan terbimbing 6 X 50		**Materi:** bubut **Pustaka:** *[4] Soetardjo. 1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.*	5%
5	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut	Terampil mencekam benda kerja pada mesin bubut. Terampil memasang pahat bubut. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin bubut. Terampil membubut muka, rata, alur, tirus, ulir, dan mengkartel berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses bubut.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Kerja lapangan, latihan terbimbing 6 X 50		**Materi:** setting mesin **Pustaka:** *[3] Krar, S.F., Amand, J.W., Oswald, J.E.St., 1996. Machine Tool Operation&rdquos, McGraw Hill, USA.*	5%
6	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut	Terampil mencekam benda kerja pada mesin bubut. Terampil memasang pahat bubut. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin bubut. Terampil membubut muka, rata, alur, tirus, ulir, dan mengkartel berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses bubut.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Kerja lapangan, latihan terbimbing 6 X 50		**Materi:** bubut **Pustaka:** *[1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.*	5%
7	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin bubut	Terampil mencekam benda kerja pada mesin bubut. Terampil memasang pahat bubut. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin bubut. Terampil membubut muka, rata, alur, tirus, ulir, dan mengkartel berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses bubut.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Kerja lapangan, latihan terbimbing 6 X 50		**Materi:** bubut **Pustaka:** *[4] Soetardjo. 1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.*	5%
8	UTS	menyelesaikan proyek sesuai dengan jobsheet	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	evaluasi 6 X 50		**Materi:** Praktek kinerja **Pustaka:** *[2] Daryanto. 1987. Mesin Pengerjaan Logam. Bandung: Penerbit Tarsito.*	10%
9	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais	TTerampil mencekam benda kerja pada mesin frais. Terampil memasang pahat frais. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin frais. Terampil membuat kepala baut dan roga gigi berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses frais.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Praktik langsung di bengkel pemesinan 6 X 50		**Materi:** frais **Pustaka:** *[1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.*	5%
10	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais	Terampil mencekam benda kerja pada mesin frais. Terampil memasang pahat frais. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin frais. Terampil membuat kepala baut dan roga gigi berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses frais.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Praktik langsung di bengkel pemesinan 6 X 50		**Materi:** frais **Pustaka:** *[1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.*	5%
11	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais	Terampil mencekam benda kerja pada mesin frais. Terampil memasang pahat frais. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin frais. Terampil membuat kepala baut dan roga gigi berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses frais.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Praktik langsung di bengkel pemesinan 6 X 50		**Materi:** frais **Pustaka:** *[4] Soetardjo. 1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.*	5%

12	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais	Terampil mencekam benda kerja pada mesin frais. Terampil memasang pahat frais. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin frais. Terampil membuat kepala baut dan roga gigi berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses frais.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Praktik langsung di bengkel pemesinan 6X 50		**Materi:** Mesin frais **Pustaka:** *[4] Soetardjo. 1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.*	5%
13	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais	Terampil mencekam benda kerja pada mesin frais. Terampil memasang pahat frais. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin frais. Terampil membuat kepala baut dan roga gigi berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses frais.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Praktik langsung di bengkel pemesinan 6 X 50		**Materi:** frais **Pustaka:** *[1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.*	5%
14	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais	Terampil mencekam benda kerja pada mesin frais. Terampil memasang pahat frais. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin frais. Terampil membuat kepala baut dan roga gigi berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses frais.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Praktik langsung di bengkel pemesinan 6 X 50		**Materi:** frais **Pustaka:** *[4] Soetardjo. 1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.*	5%
15	Mahasiswa terampil dalam pekerjaan menggunakan mesin frais	Terampil mencekam benda kerja pada mesin frais. Terampil memasang pahat frais. Terampil mengatur kecepatan putaran mesin frais. Terampil membuat kepala baut dan roga gigi berdasarkan jobsheet. Menyusun laporan pekerjaan proses frais.	**Kriteria:** Sesuai rubrik penillaian kinerja **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan: Pembelajaran berbasis proyek Metode: Demonstrasi Model: MPL Strategi: Praktik langsung di bengkel pemesinan 6 X 50		**Materi:** frais **Pustaka:** *[1] Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.*	5%
16	Ujian Sumatif	Kesesuaian dengan SOP	**Kriteria:** sesuai dengan keriteria penilaian evaluasi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ujian Sumatif 6 x 50		**Materi:** Praktek kinerja **Pustaka:** *[2] Daryanto. 1987. Mesin Pengerjaan Logam. Bandung: Penerbit Tarsito.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	6.17%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	76.67%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	16.17%
		99.01%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktek Sepeda Motor dan Motor Kecil	8320303145	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	3	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa dapat menerapkan teknik perawatan rutin pada sepeda motor dan motor kecil sesuai dengan prosedur yang ada (C3)
2. Mahasiswa dapat menganalisis dan mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada sepeda motor dan motor kecil menggunakan metode troubleshooting yang sistematis (C4)
3. Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas perbaikan dan penyesuaian pada sepeda motor dan motor kecil berdasarkan standar operasional yang berlaku (C5)
4. Mahasiswa dapat merancang dan menciptakan modifikasi pada sistem mekanik sepeda motor untuk meningkatkan performa (C6)
5. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip-prinsip technopreneurship dalam mengembangkan usaha servis dan modifikasi sepeda motor (C3)
6. Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh berbagai jenis bahan bakar terhadap performa mesin sepeda motor (C4)
7. Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memilih peralatan yang tepat untuk perbaikan dan perawatan sepeda motor berdasarkan analisis biaya dan manfaat (C5)
8. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk masalah yang umum terjadi pada sepeda motor melalui pendekatan rekayasa terbalik (C6)
9. Mahasiswa dapat menerapkan teknik keselamatan kerja yang efektif saat melakukan perbaikan dan perawatan sepeda motor (C3)
10. Mahasiswa dapat menganalisis dan menyesuaikan setelan mesin untuk mencapai efisiensi bahan bakar yang optimal (C4)

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat menggunakan peralatan kerja sesuai SOP
Sub-CPMK2	Mahasiswa dapat melakukan pengujian performa sepeda motor dengan benar
Sub-CPMK3	Mahasiswa dapat melakukan pengujian performa sepeda motor dengan benar
Sub-CPMK4	Mahasiswa dapat malakukan tune-up sistem sepeda motor karburator manual tranmisi sesuai SOP
Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat malakukan tune-up sistem karburator sesuai SOP
Sub-CPMK6	Mahasiswa dapat malakukan tune-up sistem injeksi sesuai SOP
Sub-CPMK7	Mahasiswa dapat malakukan tune-up sistem injeksi sesuai SOP
Sub-CPMK8	UTS
Sub-CPMK9	Mahasiswa dapat melakukan tune-up sistem kelistrikan sepeda motor sesuai dengan SOP
Sub-CPMK10	Mahasiswa dapat melakukan tune-up sistem kelistrikan sepeda motor sesuai dengan SOP
Sub-CPMK11	Mahasiswa dapat mengukur durasi katup dengan benar
Sub-CPMK12	Mahasiswa dapat mengukur durasi katup dengan benar
Sub-CPMK13	Mahasiswa dapat menyusun laporan kegiatan Praktek Teknologi Sepeda motor dan motor kecil dengan baik
Sub-CPMK14	Mahasiswa dapat menyusun laporan kegiatan Praktek Teknologi Sepeda motor dan motor kecil dengan baik
Sub-CPMK15	Mahasiswa dapat melakukan manajemen bengkel bisnis bengkel sepeda motor
Sub-CPMK16	Mahasiswa dapat melakukan manajemen bengkel bisnis bengkel sepeda motor

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan pengenalan terhadap pemahaman teori dan praktik tentang komponen-komponen utama sepeda motor dan cara kerjanya, tune- up, servis mesin yang meliputi sistem pengapian, sistem bahan bakar, sistem pendinginan, dan sistem pelumasan, sistem pengereman serta overhoul sepe-da motor.

Pustaka

Utama :

1. Daryanto. Buku ajar praktek sepeda motor
2. PT. INDOHERO, Pedoman Reparasi Mesin Seri K, Jakarta: PT. TAM, 1981 pp. 1-28
3. Manual Book Sepeda motor Honda Jakarta,
4. Muhaji, 2007. Petunjuk praktik Sepeda motor, Surabaya. University Press Unesa
5. Referensi lain yang relevan

Pendukung :

Dosen Pengampu	Saiful Anwar, S.Pd., M.T. Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa dapat menggunakan peralatan kerja sesuai SOP	1.Mahasiswa dapat menggunakan alat mekanik sesuai SOP 2.Mahasiswa dapat menggunakan peralatan mekanik khusus sesuai SOP	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Project based learing, mahasiswa dicontohkan bagaimana penggunaan alat mekanik sesuai dengan SOP 6 X 50		**Materi:** penggunaan alat mekanik **Pustaka:** *Muhaji, 2007. Petunjuk praktik Sepeda motor, Surabaya. University Press Unesa*	3%
2	Mahasiswa dapat melakukan pengujian performa sepeda motor dengan benar	1.Mahasiswa dapat mengukur torsi sepeda motor dengan benar dengan menggunakan beberapa variable 2.Mahasiswa dapat mengukur daya sepeda motor dengan benar dengan menggunakan beberapa variable	**Kriteria:** Non tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Project Base leaning : mahasiswa melakukan pengujian performa kendaran sepeda motor, dengan menggunakan beberapa variable 6 X 50		**Materi:** Performa kendaraan **Pustaka:** *Daryanto. Buku ajar praktek sepeda motor*	3%

3	Mahasiswa dapat melakukan pengujian performa sepeda motor dengan benar	1.Mahasiswa dapat mengukur torsi sepeda motor dengan benar dengan menggunakan beberapa variable 2.Mahasiswa dapat mengukur daya sepeda motor dengan benar dengan menggunakan beberapa variable	**Kriteria:** Non tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Project Base leaning : mahasiswa melakukan pengujian performa kendaran sepeda motor, dengan menggunakan beberapa variable 6 X 50		**Materi:** Performa kendaraan **Pustaka:** *Daryanto. Buku ajar praktek sepeda motor*	3%
4	Mahasiswa dapat malakukan tune-up sistem sepeda motor karburator manual tranmisi sesuai SOP	1.Mahasiswa dapat melakukan tune-up sistem karburator sesuai SOP 2.Mahasiswa dapat melakukan melakukan pengecekan dan penyetelah katup sesuai SOP 3.mahasiswa dapat melakukan pengecekan dan penyetelan rantai penggerak sesuai SOP 4.mahasiswa dapat melakukan pengecekan kemudi, suspendi dan sistem pengeraman sesuai SOP 5.Mahasiswa dapat melakukan finishing dan penarikan kesimpulan hasil tune-up	**Kriteria:** Angka 0-100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Project Base leaning,mahasiswa melakukan tune up sistem karburator sesuai sop dengan berkelompok, setiap kelompok berisikan 2 mahasiwa 6 X 50		**Materi:** Tune-up sistem karburator **Pustaka:** *Daryanto. Buku ajar praktek sepeda motor*	3%
5	Mahasiswa dapat malakukan tune-up sistem karburator sesuai SOP	1.Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran sistem karburator 2.Mahasiswa dapat melakukan pembersihan dan pengecekan komponen karburator 3.mahasiswa dapat melakukan perakitan dan penyetelan komponen karburator 4.Mahasiswa dapat melakukan finishing dan penyimpulan hasil tune-up	**Kriteria:** Angka 0-100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Project Base leaning,mahasiswa melakukan tune up sistem karburator sesuai sop dengan berkelompok, setiap kelompok berisikan 2 mahasiwa 6 X 50		**Materi:** Tune-up sistem karburator **Pustaka:** *Daryanto. Buku ajar praktek sepeda motor*	3%
6	Mahasiswa dapat malakukan tune-up sistem injeksi sesuai SOP	1.Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran sistem sistem injeksi 2.Mahasiswa dapat melakukan pembersihan dan pengecekan komponen injeksi 3.mahasiswa dapat melakukan perakitan dan remaping komponen karburator 4.Mahasiswa dapat melakukan finishing dan penyimpulan hasil tune-up	**Kriteria:** Angka 0-100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Project Base leaning,mahasiswa melakukan tune up sistem injeksi sesuai sop dengan berkelompok, setiap kelompok berisikan 2 mahasiwa 6 X 50		**Materi:** Tune-up sistem karburator **Pustaka:** *Daryanto. Buku ajar praktek sepeda motor*	3%
7	Mahasiswa dapat malakukan tune-up sistem injeksi sesuai SOP	1.Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran sistem sistem injeksi 2.Mahasiswa dapat melakukan pembersihan dan pengecekan komponen injeksi 3.mahasiswa dapat melakukan perakitan dan remaping komponen karburator 4.Mahasiswa dapat melakukan finishing dan penyimpulan hasil tune-up	**Kriteria:** Angka 0-100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Project Base leaning,mahasiswa melakukan tune up sistem injeksi sesuai sop dengan berkelompok, setiap kelompok berisikan 2 mahasiwa 6 X 50		**Materi:** Tune-up sistem karburator **Pustaka:** *Daryanto. Buku ajar praktek sepeda motor*	3%
8	UTS	UTS	**Kriteria:** Terlampir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Project based learning, mahasiswa mengadakan servis murah dengan sasaran mahasiswa FT selain prodi PTM dan TM 6 X 50		**Materi:** Pentingnya pemilihan peralatan yang tepat, Analisis biaya dan manfaat peralatan, Strategi memilih peralatan yang efisien **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	15%

9	Mahasiswa dapat melakukan tune-up sistem kelistrikan sepeda motor sesuai dengan SOP	1.Mahasiswa dapat melakukan servis sistem pengisian sepeda motor 2.Mahasiswa dapat melakukan servis sistem penerangan sepeda motor 3.Mahasiswa dapat melakukan servis sistem aksesoris sepeda motor 4.Mahasiswa dapat melakukan servis sistem pengapian sepeda motor	**Kriteria:** Terlampir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Project Base leaning, mahasiswa melakukan servis sistem kelistrikan sepeda motor secara berkelompok 9 X 50		**Materi:** sistem kelistrikan sepeda motor **Pustaka:** *Manual Book Sepeda motor Honda Jakarta,*	7%
10	Mahasiswa dapat melakukan tune-up sistem kelistrikan sepeda motor sesuai dengan SOP	1.Mahasiswa dapat melakukan servis sistem pengisian sepeda motor 2.Mahasiswa dapat melakukan servis sistem penerangan sepeda motor 3.Mahasiswa dapat melakukan servis sistem aksesoris sepeda motor 4.Mahasiswa dapat melakukan servis sistem pengapian sepeda motor	**Kriteria:** Terlampir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Project Base leaning, mahasiswa melakukan servis sistem kelistrikan sepeda motor secara berkelompok 9 X 50		**Materi:** sistem kelistrikan sepeda motor **Pustaka:** *Manual Book Sepeda motor Honda Jakarta,*	7%
11	Mahasiswa dapat mengukur durasi katup dengan benar	1.Mahasiswa dapat mengkalibrasi alat khusus pengukur durasi katup 2.Mahasiswa mampu mengukur durasi katup hisap dan katup buang 3.Mahasiswa dapat menghitung durasi langkah hisap, kompresi, usaha, dan buang	**Kriteria:** Non tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Project Base leaning, mahasiswa melakukan pengukuran durasi katup menggunakan peralatan khusus secara berkelompok 6 X 50		**Materi:** Mekanisme katup **Pustaka:** *PT. INDOHERO, Pedoman Reparasi Mesin Seri K, Jakarta: PT. TAM, 1981 pp. 1-28*	7%
12	Mahasiswa dapat mengukur durasi katup dengan benar	1.Mahasiswa dapat mengkalibrasi alat khusus pengukur durasi katup 2.Mahasiswa mampu mengukur durasi katup hisap dan katup buang 3.Mahasiswa dapat menghitung durasi langkah hisap, kompresi, usaha, dan buang	**Kriteria:** Non tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Project Base leaning, mahasiswa melakukan pengukuran durasi katup menggunakan peralatan khusus secara berkelompok 6 X 50		**Materi:** Mekanisme katup **Pustaka:** *PT. INDOHERO, Pedoman Reparasi Mesin Seri K, Jakarta: PT. TAM, 1981 pp. 1-28*	7%
13	Mahasiswa dapat menyusun laporan kegiatan Praktek Teknologi Sepeda motor dan motor kecil dengan baik	1.Mahasiswa dapat melakukan dignostik kerusakan dengan menggunakan peralatan sesuai SOP 2.Mahasiswa dapat melakukan problem solving dengan benar sesuai SOP	**Kriteria:** Terlampir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Project Base leaning, mahasiswa menganalisis trouble shoting sepeda motor dan melakukan problem solving secara berkelompok 6 X 50		**Materi:** Potensi kerusakan sepeda motor **Pustaka:** *Manual Book Sepeda motor Honda Jakarta,*	7%
14	Mahasiswa dapat menyusun laporan kegiatan Praktek Teknologi Sepeda motor dan motor kecil dengan baik	1.Mahasiswa dapat melakukan dignostik kerusakan dengan menggunakan peralatan sesuai SOP 2.Mahasiswa dapat melakukan problem solving dengan benar sesuai SOP	**Kriteria:** Terlampir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Project Base leaning, mahasiswa menganalisis trouble shoting sepeda motor dan melakukan problem solving secara berkelompok 6 X 50		**Materi:** Potensi kerusakan sepeda motor **Pustaka:** *Manual Book Sepeda motor Honda Jakarta,*	7%
15	Mahasiswa dapat melakukan manajemen bengkel bisnis bengkel sepeda motor	1.Mahasiswa dapat mempunyai jiwa teknoprenerurship bidang sepeda motor 2.Mahasiswa mampu melakukan manejemen teknopreneurship berbasis bisnis sepeda motor 3.Mahasiswa mampu berkolaborasi dalam mengembangkan teknopreneurship dapal bidang sepeda motor	**Kriteria:** terlampir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Project based learning, mahasiswa belajar secara kelompok menyusun rencana dan aksi untuk kegiatan sevis murah di depan publik 6 X 50		**Materi:** Manajemen bengkel **Pustaka:** *Muhaji, 2007. Petunjuk praktik Sepeda motor, Surabaya. University Press Unesa*	7%
16	Mahasiswa dapat melakukan manajemen bengkel bisnis bengkel sepeda motor	1.Mahasiswa dapat mempunyai jiwa teknoprenerurship bidang sepeda motor 2.Mahasiswa mampu melakukan manejemen teknopreneurship berbasis bisnis sepeda motor 3.Mahasiswa mampu berkolaborasi dalam mengembangkan teknopreneurship dapal bidang sepeda motor	**Kriteria:** terlampir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Project based learning, mahasiswa belajar secara kelompok menyusun rencana dan aksi untuk kegiatan sevis murah di depan publik 6 X 50		**Materi:** Manajemen bengkel **Pustaka:** *Muhaji, 2007. Petunjuk praktik Sepeda motor, Surabaya. University Press Unesa*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	74%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	5%

3.	Praktik / Unjuk Kerja	21%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktek Teknologi Motor Bensin	8320303147	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	3	11 Januari 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.	Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan prosedur perawatan rutin pada motor bensin sesuai dengan standar yang berlaku (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis kerusakan yang terjadi pada sistem injeksi motor bensin dan menentukan langkah perbaikan yang tepat (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi performa motor bensin setelah dilakukan perbaikan dan menyesuaikan dengan standar emisi yang berlaku (C5)	
	4. Mahasiswa dapat merancang dan menciptakan modifikasi pada sistem pembakaran motor bensin untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar thermodynamics untuk menganalisis proses pembakaran dalam motor bensin (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh perubahan komponen pada sistem transmisi terhadap performa motor bensin (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas sistem pendinginan motor bensin dan melakukan penyesuaian untuk optimasi performa (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip-prinsip technopreneurship untuk mengembangkan produk atau jasa di bidang teknologi motor bensin (C3)	
	9. Mahasiswa dapat menciptakan strategi pemasaran yang inovatif untuk produk teknologi motor bensin yang dikembangkan (C6)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis tren pasar dan teknologi terkini dalam industri motor bensin untuk mengidentifikasi peluang bisnis baru (C4)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa memahami RPS, SOP pelaksaan perkuliahan, dan mekanisme penilaian
	Sub-CPMK2	Mahasiswa dapata membongkar distributor dan menentukan timing pengapian sesuai SOP
	Sub-CPMK3	Mahasiswa dapat melakukan penyetelan platina sesuai SOP
	Sub-CPMK4	Mahasiswa dapat melakukan penyetelan katup sesuai SOP
	Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat melakukan Tune-up sistem injeksi sesuai SOP
	Sub-CPMK6	Flasing combustion chamber
	Sub-CPMK7	Mahasiswa dapat melakukan pemeriksaan sistem pendinginan dan pelumasan motor bensin sesuai SOP
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI
	Sub-CPMK10	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI
	Sub-CPMK11	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI
	Sub-CPMK12	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI
	Sub-CPMK13	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI
	Sub-CPMK14	Mahasiswa dapat mendesiminasi laporan praktek di DU/DI
	Sub-CPMK15	Mahasiswa dan membongkar dan memasang timing gear sesuai SOP
	Sub-CPMK16	Mahasiswa dan membongkar dan memasang timing gear sesuai SOP
Deskripsi Singkat MK	Tune Up, bongkarpasang, pengukuran dan mengetahui cara kerja komponen-komponen motor bensinmeliputi: sistem pendinginan, pelumasan, bahan bakar, pengapian, dan caramengatasi bila terjai gangguan.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Toyota. 1985. Manual MotorBensin Toyota 2K, 3K, dan 4K. Manual MotorBensin Daihatsu Espass. ManualMotor Bensin Suzuki. 2. Toyota Manual BOOK	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami RPS, SOP pelaksaan perkuliahan, dan mekanisme penilaian	A) Mahasiswa bisa menjelaskan cara penilaian,B) Mahasiswa dapat menjelaskan tugas, dan metode evaluasi,	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** menyampaikan sop **Pustaka:** *Toyota. 1985. Manual MotorBensin Toyota 2K, 3K, dan 4K. Manual MotorBensin Daihatsu Espass. ManualMotor Bensin Suzuki.*	5%
2	Mahasiswa dapata membongkar distributor dan menentukan timing pengapian sesuai SOP	Mahasiswa dapat melaksnakan praktik melepas distributor, mencari titik top 1, 2, 3, 4, memasang distributor pada engine, mencari titik pengapian sesuai SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** terlampir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** Melepas distributur, mencari posisi top **Pustaka:** *Toyota. 1985. Manual MotorBensin Toyota 2K, 3K, dan 4K. Manual MotorBensin Daihatsu Espass. ManualMotor Bensin Suzuki.*	6%

3	Mahasiswa dapat melakukan penyetelan platina sesuai SOP	Mahasiswa dapat melaksanakan praktik melepas distributor, mencari titik top 1, 2, 3, 4, memasang distributor pada engine, mencari titik pengapian sesuai SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** menentukan titik pengapian sesuai SOP **Pustaka:** *Toyota. 1985. Manual MotorBensin Toyota 2K, 3K, dan 4K. Manual MotorBensin Daihatsu Espass. ManualMotor Bensin Suzuki.*	5%
4	Mahasiswa dapat melakukan penyetelan katup sesuai SOP	Mahasiswa dapat makukan praktik penyetelan katup, pada top 1, 2, 3, 4,melakukan analisis mendalam tentang pengaruh ukuran celah katup terhadap kompresi denggan menggunakan compresi tester sesuai dengan SOP	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** Penyetelan katup sesuai SOP **Pustaka:** *Toyota. 1985. Manual MotorBensin Toyota 2K, 3K, dan 4K. Manual MotorBensin Daihatsu Espass. ManualMotor Bensin Suzuki.*	5%
5	Mahasiswa dapat melakukan Tune-up sistem injeksi sesuai SOP	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran, pemeriksaan kondisi komponen, analisis, perbaikan, perakitan sesuai dengan SOP dalam waktu yang di tentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** sistem injeksi **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	5%
6	Flasing combustion chamber	Masiswa dapat melakukakan pembersihan ruang bakar sesuai SOP	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** Pembersihan ruang bakar **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	10%
7	Mahasiswa dapat melakukan pemeriksaan sistem pendinginan dan pelumasan motor bensin sesuai SOP	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran, pemeriksaan kondisi komponen, analisis, perbaikan, perakitan sesuai dengan SOP dalam waktu yang di tentukan	**Kriteria:** 1.Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan 2.5 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** sistem pendingin mesin **Pustaka:** *Toyota. 1985. Manual MotorBensin Toyota 2K, 3K, dan 4K. Manual MotorBensin Daihatsu Espass. ManualMotor Bensin Suzuki.*	8%
8	UTS	Mahasiswa dapat melakukan kompetensi sistem pengapian sesuia SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** 1.Bila hasil pekerjaan sesuai dengan SOP dan waktu yang di tentukan = 100.Bila pekerjaan sesuai dengan SOP tetapi tidak sesuai dengan waktu yang di tentukan = 70. 2.Bila pekerjaan seseuai dengan waktu yang di tentukan tetapi tidak sesuai dengan SOP = 50.Bila pekerjaan tidak sesuai SOP dan waktu yang ditentukan = 30 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific, direct instruction, problem based instruction 6 X 50		**Materi:** mahasiswa dapat menyelesaikan job sesuai ketentuan **Pustaka:** *Toyota. 1985. Manual MotorBensin Toyota 2K, 3K, dan 4K. Manual MotorBensin Daihatsu Espass. ManualMotor Bensin Suzuki.*	15%
9	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI	Mahasiswa dapat mengerjakan job shet sesuia SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Bila pekerjaan tidak sesuai SOP dan waktu yang ditentukan = 30 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** melakukan pekerjaan sesuai jon di industri **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	5%
10	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI	ahasiswa dapat mengerjakan job shet sesuia SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** melakukan pekerjaan sesuai jon di industri **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	5%
11	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI	Mahasiswa dapat membaca dan melakukan praktik simulasi penggunakan alat ukur sesuai SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** melakukan pekerjaan sesuai jon di industri **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	5%
12	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI	Mahasiswa melakukan praktik di industri sesuai ketentuan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** melakukan pekerjaan sesuai jon di industri **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	5%
13	mahasiswa dapat melakukan praktek motor bensin di DU/DI	Mahasiswa melakukan praktik di industri sesuai ketentuan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** melakukan pekerjaan sesuai jon di industri **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	5%
14	Mahasiswa dapat mendesiminasi laporan praktek di DU/DI	Mahsiswa dapat melakukan perakitan komponen-komponen motor bensin sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** presentasi laporan **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	5%

15	Mahasiswa dan membongkar dan memasang timing gear sesuai SOP	Mahasiswa dapat melakukan perakitan komponen-komponen motor bensin, penyetelan sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** pemasanngan timing gear **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	5%
16	Mahasiswa dan membongkar dan memasang timing gear sesuai SOP	Mahasiswa dapat melakukan perakitan komponen-komponen motor bensin, penyetelan sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning/Project based learning 6 X 50		**Materi:** pemasanngan timing gear **Pustaka:** *Toyota Manual BOOK*	5%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	51.58%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	19.08%
3.	Penilaian Portofolio	2.5%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	22.08%
5.	Tes	3.75%
		98.99%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sistem Pengkondisian Udara	8320302304	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	12 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip dasar termodinamika dalam sistem pengkondisian udara untuk analisis kinerja sistem (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis siklus refrigerasi dan komponen utama pada sistem pengkondisian udara (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi dan efektivitas sistem pengkondisian udara berdasarkan standar yang berlaku (C5)	
	4. Mahasiswa mampu memahami komponen pada sistem pengkondisian udara	
	5. Mahasiswa mampu melakukan analisis kerusakan pada sistem pengkondisian udara	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menerapkan prinsip dasar termodinamika dalam konteks sistem pengkondisian udara untuk melakukan analisis kinerja sistem dengan baik.
	Sub-CPMK2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan prinsip dasar termodinamika dalam sistem pengkondisian udara untuk melakukan analisis kinerja sistem dengan baik.
	Sub-CPMK3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis siklus refrigerasi dan mengidentifikasi komponen utama pada sistem pengkondisian udara.
	Sub-CPMK4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis siklus refrigerasi dan mengidentifikasi komponen utama pada sistem pengkondisian udara.
	Sub-CPMK5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas sistem pengkondisian udara berdasarkan standar yang berlaku.
	Sub-CPMK6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas sistem pengkondisian udara dengan mempertimbangkan standar yang berlaku.
	Sub-CPMK7	Mahasiswa diharapkan mampu merancang sistem pengkondisian udara yang sesuai dengan kebutuhan spesifik dengan memanfaatkan prinsip-prinsip rekayasa.
	Sub-CPMK8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dengan baik siklus refrigerasi yang digunakan dalam sistem pengkondisian udara serta mengidentifikasi komponen utama yang terlibat dalam proses tersebut.
	Sub-CPMK9	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dengan baik siklus refrigerasi yang digunakan dalam sistem pengkondisian udara serta mengidentifikasi komponen utama yang terlibat dalam proses tersebut.
	Sub-CPMK10	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan metode penelitian untuk mengidentifikasi masalah dan menciptakan solusi inovatif dalam konteks sistem pengkondisian udara.
	Sub-CPMK11	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan metode penelitian untuk mengidentifikasi masalah dan menciptakan solusi inovatif dalam konteks sistem pengkondisian udara.
	Sub-CPMK12	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan metode penelitian untuk mengidentifikasi masalah dan menciptakan solusi inovatif dalam konteks sistem pengkondisian udara.
	Sub-CPMK13	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain sistem pengkondisian udara yang efisien dan ramah lingkungan sesuai dengan prinsip-prinsip yang dipelajari.
	Sub-CPMK14	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain sistem pengkondisian udara yang efisien dan ramah lingkungan sesuai dengan prinsip-prinsip yang dipelajari.
	Sub-CPMK15	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi sistem pengkondisian udara dengan penerapan teknologi hijau.
	Sub-CPMK16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi sistem pengkondisian udara dengan penerapan teknologi hijau.
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Sistem Pengkondisian Udara pada program studi Pendidikan Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar, komponen, dan sistem yang terkait dengan pengkondisian udara. Mahasiswa akan mempelajari tentang peran sistem pengkondisian udara dalam kendaraan, serta teknologi terkini yang digunakan dalam sistem tersebut. Ruang lingkup mata kuliah mencakup konsep dasar termodinamika, siklus refrigerasi, komponen-komponen sistem pengkondisian udara, perancangan sistem, serta perawatan dan troubleshooting. Dengan mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu mengoperasikan, dan memelihara sistem pengkondisian udara secara efisien dan efektif.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. C.P. Arora. 2010. Refrigeration and Air Conditioning. New Delhi: McGraw Hill Education.	
	Pendukung :	
	1. John W. Mitchell, James E. Braun. 2012. Principles of Heating, Ventilation, and Air Conditioning in Buildings. Hoboken, New Jersey: Wiley. 2. I Made Muliatna (2010) Materi Ajar AC Mobil, Surabaya: Jurusan PTM – FT Unesa 3. Toyota Air Conditioner, 1989, Jakarta: Toyota Motor	
Dosen Pengampu	Heru Arizal, S.Pd., M.M., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menerapkan prinsip dasar termodinamika dalam konteks sistem pengkondisian udara untuk melakukan analisis kinerja sistem dengan baik.	1.Analisis kinerja sistem pengkondisian udara berdasarkan prinsip termodinamika 2.Kemampuan menerapkan konsep termodinamika dalam konteks pengkondisian udara	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan prinsip termodinamika dalam sistem pengkondisian udara	**Materi:** Pengantar Termodinamika, Siklus Refrigerasi, Analisis Kinerja Sistem Pengkondisian Udara **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan prinsip dasar termodinamika dalam sistem pengkondisian udara untuk melakukan analisis kinerja sistem dengan baik.	1.Penerapan prinsip termodinamika dalam analisis kinerja sistem pengkondisian udara 2.Kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi permasalahan termodinamika dalam sistem pengkondisian udara	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan prinsip termodinamika dalam kasus nyata sistem pengkondisian udara	**Materi:** Prinsip Dasar Termodinamika, Sistem Pengkondisian Udara, Analisis Kinerja Sistem **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%

3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis siklus refrigerasi dan mengidentifikasi komponen utama pada sistem pengkondisian udara.	1.Analisis siklus refrigerasi 2.Identifikasi komponen utama	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang aplikasi siklus refrigerasi dalam kehidupan sehari-hari	**Materi:** Siklus refrigerasi, Evaporator, Kompresor, Condenser, Expansion valve **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis siklus refrigerasi dan mengidentifikasi komponen utama pada sistem pengkondisian udara.	1.Analisis siklus refrigerasi 2.Identifikasi komponen utama	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang aplikasi siklus refrigerasi dalam kehidupan sehari-hari	**Materi:** Siklus refrigerasi, Evaporator, Kompresor, Condenser, Expansion valve **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas sistem pengkondisian udara berdasarkan standar yang berlaku.	1.Efisiensi sistem pengkondisian udara dievaluasi dengan benar 2.Efektivitas sistem pengkondisian udara dievaluasi sesuai standar yang berlaku	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus evaluasi sistem pengkondisian udara	**Materi:** Konsep efisiensi sistem pengkondisian udara, Konsep efektivitas sistem pengkondisian udara, Standar evaluasi sistem pengkondisian udara **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas sistem pengkondisian udara dengan mempertimbangkan standar yang berlaku.	1.Efisiensi sistem pengkondisian udara dievaluasi dengan benar 2.Efektivitas sistem pengkondisian udara dievaluasi sesuai standar	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang evaluasi sistem pengkondisian udara berdasarkan studi kasus yang diberikan	**Materi:** Pengukuran Efisiensi Sistem Pengkondisian Udara, Pengukuran Efektivitas Sistem Pengkondisian Udara, Standar Evaluasi Sistem Pengkondisian Udara **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
7	Mahasiswa diharapkan mampu merancang sistem pengkondisian udara yang sesuai dengan kebutuhan spesifik dengan memanfaatkan prinsip-prinsip rekayasa.	1.Analisis kebutuhan pengkondisian udara 2.Perancangan sistem pengkondisian udara yang efisien 3.Pemahaman prinsip-prinsip rekayasa dalam pengkondisian udara	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Penugasan Proyek	**Materi:** Analisis Kebutuhan Pengkondisian Udara, Prinsip-prinsip Rekayasa dalam Pengkondisian Udara, Perancangan Sistem Pengkondisian Udara **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dengan baik siklus refrigerasi yang digunakan dalam sistem pengkondisian udara serta mengidentifikasi komponen utama yang terlibat dalam proses tersebut.	1.siklus refrigerasi dipahami dengan baik 2.komponen utama sistem pengkondisian udara diidentifikasi dengan benar	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang aplikasi siklus refrigerasi dalam kehidupan sehari-hari	**Materi:** Siklus Refrigerasi, Komponen Utama Sistem Pengkondisian Udara **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dengan baik siklus refrigerasi yang digunakan dalam sistem pengkondisian udara serta mengidentifikasi komponen utama yang terlibat dalam proses tersebut.	1.siklus refrigerasi dipahami dengan baik 2.komponen utama sistem pengkondisian udara diidentifikasi dengan benar	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang aplikasi siklus refrigerasi dalam kehidupan sehari-hari	**Materi:** Siklus Refrigerasi, Komponen Utama Sistem Pengkondisian Udara **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
10	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan metode penelitian untuk mengidentifikasi masalah dan menciptakan solusi inovatif dalam konteks sistem pengkondisian udara.	1.Kemampuan mengidentifikasi masalah dalam sistem pengkondisian udara 2.Kemampuan mengaplikasikan metode penelitian dengan tepat 3.Kemampuan menciptakan solusi inovatif	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Proyek Kolaboratif	**Materi:** Pengenalan Metode Penelitian, Identifikasi Masalah dalam Sistem Pengkondisian Udara, Penerapan Metode Penelitian, Inovasi dalam Sistem Pengkondisian Udara **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
11	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan metode penelitian untuk mengidentifikasi masalah dan menciptakan solusi inovatif dalam konteks sistem pengkondisian udara.	1.Kemampuan mengidentifikasi masalah dalam sistem pengkondisian udara 2.Kemampuan mengaplikasikan metode penelitian dengan tepat 3.Kemampuan menciptakan solusi inovatif	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Proyek Kolaboratif	**Materi:** Pengenalan Metode Penelitian, Identifikasi Masalah dalam Sistem Pengkondisian Udara, Penerapan Metode Penelitian, Inovasi dalam Sistem Pengkondisian Udara **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%

12	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan metode penelitian untuk mengidentifikasi masalah dan menciptakan solusi inovatif dalam konteks sistem pengkondisian udara.	1.Kemampuan mengidentifikasi masalah dalam sistem pengkondisian udara 2.Kemampuan mengaplikasikan metode penelitian dengan tepat 3.Kemampuan menciptakan solusi inovatif	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Proyek Kolaboratif	**Materi:** Pengenalan Metode Penelitian, Identifikasi Masalah dalam Sistem Pengkondisian Udara, Penerapan Metode Penelitian, Inovasi dalam Sistem Pengkondisian Udara **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
13	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain sistem pengkondisian udara yang efisien dan ramah lingkungan sesuai dengan prinsip-prinsip yang dipelajari.	1.Desain sistem pengkondisian udara efisien 2.Penerapan prinsip ramah lingkungan dalam desain 3.Analisis dampak lingkungan dari desain yang dibuat	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran berbasis proyek.	Penugasan desain sistem pengkondisian udara efisien dan ramah lingkungan	**Materi:** Prinsip-prinsip desain sistem pengkondisian udara efisien, Strategi ramah lingkungan dalam pengkondisian udara, Analisis dampak lingkungan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
14	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain sistem pengkondisian udara yang efisien dan ramah lingkungan sesuai dengan prinsip-prinsip yang dipelajari.	1.Desain sistem pengkondisian udara efisien 2.Penerapan prinsip ramah lingkungan dalam desain 3.Analisis dampak lingkungan dari desain yang dibuat	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran berbasis proyek.	Penugasan desain sistem pengkondisian udara efisien dan ramah lingkungan	**Materi:** Prinsip-prinsip desain sistem pengkondisian udara efisien, Strategi ramah lingkungan dalam pengkondisian udara, Analisis dampak lingkungan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi sistem pengkondisian udara dengan penerapan teknologi hijau.	1.Analisis sistem pengkondisian udara dengan teknologi hijau 2.Evaluasi efisiensi energi sistem pengkondisian udara	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan proyek online	**Materi:** Prinsip teknologi hijau dalam sistem pengkondisian udara, Metode analisis sistem pengkondisian udara, Kriteria evaluasi efisiensi energi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi sistem pengkondisian udara dengan penerapan teknologi hijau.	1.Analisis sistem pengkondisian udara dengan teknologi hijau 2.Evaluasi efisiensi energi sistem pengkondisian udara	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan proyek online	**Materi:** Prinsip teknologi hijau dalam sistem pengkondisian udara, Metode analisis sistem pengkondisian udara, Kriteria evaluasi efisiensi energi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	51.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	4.5%
3.	Penilaian Portofolio	22.5%
4.	Tes	21.5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Pembentukan dan Pengecoran Logam	8320302211	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	17 Januari 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ali Hasbi Ramadani, M.Pd.; Dr. Yunus, M.Pd, Dr. Djoko, M.Pd, Arif Irfa`i, M.T.	Dr. Yunus, M.Pd	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip dasar pengecoran logam dalam pembuatan komponen mesin (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis proses pembentukan logam untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas akhir produk (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi metode pengecoran yang berbeda berdasarkan efisiensi material dan energi (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan desain cetakan yang inovatif yang memenuhi spesifikasi teknis dan ekonomis (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan teknik analisis termal dalam proses pengecoran untuk meningkatkan kualitas produk (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh parameter proses pembentukan logam terhadap kekuatan dan kekerasan material (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil uji coba pengecoran dan pembentukan logam untuk menentukan perbaikan proses yang diperlukan (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan prosedur operasi standar untuk proses pengecoran yang memaksimalkan keamanan dan efisiensi (C6)	
	9. Mahasiswa dapat menerapkan konsep ergonomi dalam desain cetakan untuk memperbaiki efisiensi kerja (C3)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih bahan cetakan yang paling sesuai untuk berbagai jenis logam yang akan dicor (C4)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mengerti apa yang dimaksud dengan pengecoran, pembentukan, pemesinan, pengelasan, perlakuan panas, perlakuan permukaan
	Sub-CPMK2	Memahami tentang proses pengerjaan berdasar temperatur pengerjaan, berdasar gaya pembentukan, berdasar bentuk benda kerja, berdasar tahapan produk
	Sub-CPMK3	Memahami tentang Mekanisme Deformasi, Pengertian deformasi elastis dan plastis, Deformasi secara mikro, Mekanisme slip, Memahami tentang Mekanisme Deformasi, Pengertian deformasi elastis dan plastis, Deformasi secara mikro, Mekanisme slip, teori dislokas
	Sub-CPMK4	Memahami sifat logam Pada temperatur rendah, pengaruh pemanasan setelah pengerjaan dingin, pengaruh deformasi terhadap temperatur rekristalisasi, pengaruh deformasi dan pemanasan terhadap besar butir, pengaruh pemanasan terhadap sifat mekanik, pengaruh pengerjaan dingin terhadap sifat logam
	Sub-CPMK5	Memahami sifat logam Pada temperatur rendah, pengaruh pemanasan setelah pengerjaan dingin, pengaruh deformasi terhadap temperatur rekristalisasi, pengaruh deformasi dan pemanasan terhadap besar butir, pengaruh pemanasan terhadap sifat mekanik, pengaruh pengerjaan dingin terhadap sifat logam
	Sub-CPMK6	Memahami Sifat logam pada temperatur tinggi, pengaruh deformasi terhadap temperatur rekristalisasi, pengaruh deformasi dan pemanasan terhadap besar butir, pengaruh pemanasan terhadap sifat mekanik, tujuan pengerjaaan panas, mekanisme pelunakan pada pengerjaan panas
	Sub-CPMK7	Memahami Sifat logam pada temperatur tinggi, pengaruh deformasi terhadap temperatur rekristalisasi, pengaruh deformasi dan pemanasan terhadap besar butir, pengaruh pemanasan terhadap sifat mekanik, tujuan pengerjaaan panas, mekanisme pelunakan pada pengerjaan panas
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Memahami tegangan alir logam, pegertian tegangan alir, pengujian mekanik, uji tarik, uji tekan, uji puntir, pengaruh regangan, pengaruh temperatur, pengaruh laju regangan, tegangan alir pada pengerjaan dingin, tegangan alir pada temperatur tinggi
	Sub-CPMK10	Memahami tegangan alir logam, pegertian tegangan alir, pengujian mekanik, uji tarik, uji tekan, uji puntir, pengaruh regangan, pengaruh temperatur, pengaruh laju regangan, tegangan alir pada pengerjaan dingin, tegangan alir pada temperatur tinggi
	Sub-CPMK11	Memahami analisa gaya pembentukan, daerah deformasi dan pola deformasi, Teori elemeter atau metoda slab, metoda energi Memahami analisa gaya pembentukan, daerah deformasi dan pola deformasi, Teori elemeter atau metoda slab, metoda energi
	Sub-CPMK12	Memahami teori plastisitas, perbedaan daerah plastis dengan daerah elastis, hubungan tegangan-regangan di daerah elastis, hubungan tegangan-regangan di daerah plastis
	Sub-CPMK13	Memahami proses ekstrusi, ekstrusi batangan bulat melalui die tirus, ekstrusi bentuk strip melalui die dengan sudut die tetap, penentuan gaya ekstrusi dengan kerja deformasi homogen
	Sub-CPMK14	Memahami proses pembentukan logam lembaran, proses gunting, proses bengkok, deep drawing, stretching
	Sub-CPMK15	Memahami proses pengerolan, Tempa
	Sub-CPMK16	UAS
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan pemahaman proses pembentukan logam tanpa perautan meliputi casting, rolling, ekstrusi, forging, spinning, dan welding.	
Pustaka	**Utama :**	

1. [1] Schonmetz, Ing Alois. 1985. Pengerjaan dengan Tangan dan Mesin Sederhana. Bandung: Angkasa.
2. [2] Surdia, Tata. 1986. Teknik Pengecoran Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.
3. [3] Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.
4. [4] Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB.
5. [5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.

Pendukung :

1. [5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.
2. [6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co

Dosen Pengampu	Dr. Yunus, M.Pd. Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengerti apa yang dimaksud dengan pengecoran, pembentukan, pemesinan, pengelasan, perlakuan panas, perlakuan permukaan	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2x50	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2x50	**Materi:** pembentukan **Pustaka:** *[5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	4%

2	Memahami tentang proses pengerjaan berdasar temperatur pengerjaan, berdasar gaya pembentukan, berdasar bentuk benda kerja, berdasar tahapan produk	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	studi kasus, diskusi, tanya jawab., penugasan 2 x 50	studi kasus, diskusi, tanya jawab., penugasan 2 x 50	**Materi:** pembentukan **Pustaka:** *[1] Schonmetz, Ing Alois. 1985. Pengerjaan dengan Tangan dan Mesin Sederhana. Bandung: Angkasa.*	5%
3	Memahami tentang Mekanisme Deformasi, Pengertian deformasi elastis dan plastis, Deformasi secara mikro, Mekanisme slip, Memahami tentang Mekanisme Deformasi, Pengertian deformasi elastis dan plastis, Deformasi secara mikro, Mekanisme slip, teori dislokas	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 x 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 x 50	**Materi:** pembentukan **Pustaka:** *[5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	5%
4	Memahami sifat logam Pada temperatur rendah, pengaruh pemanasan setelah pengerjaan dingin, pengaruh deformasi terhadap temperatur rekristalisasi, pengaruh deformasi dan pemanasan terhadap besar butir, pengaruh pemanasan terhadap sifat mekanik, pengaruh pengerjaan dingin terhadap sifat logam	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 x 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 x 50	**Materi:** pembentukan **Pustaka:** *[5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	5%
5	Memahami sifat logam Pada temperatur rendah, pengaruh pemanasan setelah pengerjaan dingin, pengaruh deformasi terhadap temperatur rekristalisasi, pengaruh deformasi dan pemanasan terhadap besar butir, pengaruh pemanasan terhadap sifat mekanik, pengaruh pengerjaan dingin terhadap sifat logam	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** pembentukan **Pustaka:** *[5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	5%
6	Memahami Sifat logam pada temperatur tinggi, pengaruh deformasi terhadap temperatur rekristalisasi, pengaruh deformasi dan pemanasan terhadap besar butir, pengaruh pemanasan terhadap sifat mekanik, tujuan pengerjaaan panas, mekanisme pelunakan pada pengerjaan panas	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** pembentukan **Pustaka:** *[4] Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB.*	5%
7	Memahami Sifat logam pada temperatur tinggi, pengaruh deformasi terhadap temperatur rekristalisasi, pengaruh deformasi dan pemanasan terhadap besar butir, pengaruh pemanasan terhadap sifat mekanik, tujuan pengerjaaan panas, mekanisme pelunakan pada pengerjaan panas	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** pembentukan **Pustaka:** *[1] Schonmetz, Ing Alois. 1985. Pengerjaan dengan Tangan dan Mesin Sederhana. Bandung: Angkasa.*	6%
8	UTS	USS (terlampir)	**Kriteria:** USS (terlampir)	UTS USS (terlampir)		**Materi:** Materi 1-7 **Pustaka:** *[1] Schonmetz, Ing Alois. 1985. Pengerjaan dengan Tangan dan Mesin Sederhana. Bandung: Angkasa.*	15%
9	Memahami tegangan alir logam, pegertian tegangan alir, pengujian mekanik, uji tarik, uji tekan, uji puntir, pengaruh regangan, pengaruh temperatur, pengaruh laju regangan, tegangan alir pada pengerjaan dingin, tegangan alir pada temperatur tinggi	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** sifat material **Pustaka:** *[3] Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.*	5%
10	Memahami tegangan alir logam, pegertian tegangan alir, pengujian mekanik, uji tarik, uji tekan, uji puntir, pengaruh regangan, pengaruh temperatur, pengaruh laju regangan, tegangan alir pada pengerjaan dingin, tegangan alir pada temperatur tinggi	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** pengujian material **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	6%

11	Memahami analisa gaya pembentukan, daerah deformasi dan pola deformasi, Teori elemeter atau metoda slab, metoda energi Memahami analisa gaya pembentukan, daerah deformasi dan pola deformasi, Teori elemeter atau metoda slab, metoda energi	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** sifat material logam **Pustaka:** *[2] Surdia, Tata. 1986. Teknik Pengecoran Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
12	Memahami teori plastisitas, perbedaan daerah plastis dengan daerah elastis, hubungan tegangan-regangan di daerah elastis, hubungan tegangan-regangan di daerah plastis	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** sifat material logam **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	6%
13	Memahami proses ekstrusi, ekstrusi batangan bulat melalui die tirus, ekstrusi bentuk strip melalui die dengan sudut die tetap, penentuan gaya ekstrusi dengan kerja deformasi homogen	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** ekstrusion **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	6%
14	Memahami proses pembentukan logam lembaran, proses gunting, proses bengkok, deep drawing, stretching	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Tes	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** drawing **Pustaka:** *[2] Surdia, Tata. 1986. Teknik Pengecoran Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.*	6%
15	Memahami proses pengerolan, Tempa	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	Studi kasus , diskusi, tanya jawab, penugasan 2 x 50	**Materi:** rolling **Pustaka:** *[2] Surdia, Tata. 1986. Teknik Pengecoran Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.*	10%
16	UAS	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	UAS 2 x 50	UAS 2 x 50	**Materi:** Semua materi **Pustaka:** *[1] Schonmetz, Ing Alois. 1985. Pengerjaan dengan Tangan dan Mesin Sederhana. Bandung: Angkasa.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	63.17%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	4.17%
3.	Penilaian Portofolio	9.17%
4.	Tes	22.5%
		99.01%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Chasis	8320302184	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd; Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.	Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	CPL 2.A	Memiliki pemahaman technopreneurship pada bidang teknologi otomotif/produksi
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mampu memahami tentang body kendaraan, jenis-jenis chasis dan Geometri roda	
	2. Mampu memahami dan menjelaskan prinsip kerja sistem pemindah daya	
	3. Mampu memahami dan menjelaskan konsep dan prinsip kerja pengereman cerdas meliputi Anti-lock Braking System (ABS) dan Brake Assist System (BAS)	
	4. Mampu memahami dan menjelaskan sistem kemudi dan konsep konsep teknologi kontrol arah kendaraan, meliputi Electronic Two Wheel Steering (EPS-2WS), Electronic Four Wheel Steering (4WS)	
	5. Konsep suspensi cerdas, meliputi Active Suspension (AS) dan Semi Active Suspension System (SAS)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami fungsi dan model rangka kendaraan roda empat dan smart chassis
	Sub-CPMK2	Memahami prinsip kerja kopling dan mengetahui komponen kopling mekanis
	Sub-CPMK3	Memahami prinsip kerja kopling dan mengetahui komponen kopling
	Sub-CPMK4	Memahami prinsip kerja transmisi manual
	Sub-CPMK5	Memahami prinsip kerja sistem tranmisi otomatis
	Sub-CPMK6	Memahami prinsip kerja propeller shaft
	Sub-CPMK7	Memahami komponen poros propeller dan transaxel
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	mahasiswa mengetahui dan memahami konsep pengereman Anti-lock Braking System (ABS)
	Sub-CPMK10	mahasiswa mengetahui dan memahami konsep pengereman Brake Assist System (BAS)
	Sub-CPMK11	mahasiswa memahami prinsip kerja dan konsep teknologi kontrol arah kendaraan, meliputi Electronic Two Wheel Steering (EPS-2WS)
	Sub-CPMK12	Mahasiswa memahami prinsip kerja dan konsep teknologi kontrol arah kendaraan, Electronic Four Wheel Steering (4WS)
	Sub-CPMK13	Mahasiswa dapat memahami cara kerja dan komponen suspensi cerdas Active Suspension (AS)
	Sub-CPMK14	Mahasiswa dapat memahami cara kerja dan komponen suspensi cerdas Semi Active Suspension System (SAS)
	Sub-CPMK15	Mengetahui ukuran dan SOP tentang penyetelan geometri roda
	Sub-CPMK16	UAS
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini bertujuan mengembangkan pengetahuan tentang teknologi chasis dan konsep smart chasis, prinsip kerja sistem pemindah tenaga dan pengendali kendaraan . Sistem pemindah tenaga meliputi: mekanisme kopling, sistem transmisi, poros propoler, dan diferensial. Sedangkan sistem pengendali meliputi: sistem kemudi dan konsep teknologi kontrol arah kendaraan, sistem suspensi cerdas, sistem pengereman cerdas, dan konsep konsep suspensi cerdas.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Anwir, B.S. 1980.Seri Pelajaran Teknologi Secara BergambarTeknik Mobil. Jakarta: Barata Karya Aksara.Toyota.1985.Dasar-Dasar Automobil. Jakarta:Astra Motor Service edition. 2. Muamar Z Arif, 2020. Panduan Praktikum Chasis. 3. PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT.Toyota Astra Motor 4. Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami fungsi dan model rangka kendaraan roda empat dan smart chassis	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis-jenis rangka kendaraan dan dapat menentukan jenis rangka yang tepat bagi kendaraan	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran langsung 2 X 50		**Materi:** Jenis jenis rangka kendaraan **Pustaka:** *Anwir, B.S. 1980.Seri Pelajaran Teknologi Secara BergambarTeknik Mobil. Jakarta: Barata Karya Aksara.Toyota.1985.Dasar-Dasar Automobil. Jakarta:Astra Motor Service edition.*	5%
2	Memahami prinsip kerja kopling dan mengetahui komponen kopling mekanis	sesuai dengan rubrik penilaian	**Kriteria:** Pengamatan/observasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kooperatif learning 2 X 50		**Materi:** prinsip kerja kopling mekanis, komponen-komponen kopling **Pustaka:** *PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT.Toyota Astra Motor*	5%
3	Memahami prinsip kerja kopling dan mengetahui komponen kopling	mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja kopling dan mengetahui komponen kopling	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Small group discussion 2 x 50	**Materi:** prinsip kerja kopling otomatis **Pustaka:** *Muamar Z Arif, 2020. Panduan Praktikum Chasis.*	5%

4	Memahami prinsip kerja transmisi manual	mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja tranmisi dan mengetahui fungsi komponen-komponen tranmisi	**Kriteria:** Kuantitatif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Small Group Discussion 2 x 50	**Materi:** prinsip kerja tranmisi manual, fungsi komponen-komponen transmisi **Pustaka:** *PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT.Toyota Astra Motor*	5%
5	Memahami prinsip kerja sistem tranmisi otomatis	Mampu untuk menjelaskan dan membuat diagram alur power flow sistem tranmisi	**Kriteria:** Kuantitatif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Small Group Discussion 2 x 50	**Materi:** Prinsip perpindahan gigi tranmisi, power flow sistem tranmisi **Pustaka:** *PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT.Toyota Astra Motor*	5%
6	Memahami prinsip kerja propeller shaft	mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja dan komponen propoller shaft	**Kriteria:** Kuantitatif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Problem Based Learning 2 x 50	**Materi:** prinsip kerja tranmisi otomatis model CVT, fungsi komponen-komponen transmisi otomatis model CVT **Pustaka:** *PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT.Toyota Astra Motor*	5%
7	Memahami komponen poros propeller dan transaxel	Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi propeller dan transaxel	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran langsung 2 X 50		**Materi:** Prinsip kerja poros propeller dan transaxel dan fungsi kerjanya **Pustaka:** *PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT.Toyota Astra Motor*	5%
8	UTS	1.konsep dasar sistem pemindah daya dipahami dengan baik 2.mampu menjelaskan prinsip kerja sistem pemindah daya dengan jelas	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	2 X 50		**Materi:** Sistem pemindah daya **Pustaka:** *PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT.Toyota Astra Motor*	10%
9	mahasiswa mengetahui dan memahami konsep pengereman Anti-lock Braking System (ABS)	Mahasiswa mampu mendeskripsikan berbagai model tipe ban dan pelek	**Kriteria:** Kuantitatif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Discovery learning 2 X 50		**Materi:** Jenis dan model ban dan pelk **Pustaka:** *PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT.Toyota Astra Motor*	5%
10	mahasiswa mengetahui dan memahami konsep pengereman Brake Assist System (BAS)	Mampu menganilisis sistem rem kendaraan masing-masing dan membuat laporan terkait kondisi rem, analisis sistem rem dan perbaikan sistem rem	**Kriteria:** Kuantitatif **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		Discovery learning 2 X 50	**Materi:** Sistem Rem **Pustaka:** *Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta* **Materi:** sistem rem hidrolis **Pustaka:** *Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta*	10%
11	mahasiswa memahami prinsip kerja dan konsep teknologi kontrol arah kendaraan, meliputi Electronic Two Wheel Steering (EPS-2WS)	mahasiswa mampu mendeskripsikan prinsip kerja dan komponen rem ABS dan EBS	**Kriteria:** Kualitatif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Small Group discussion 2 x 50	**Materi:** sistem REM ABS **Pustaka:** *Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta*	2%
12	Mahasiswa memahami prinsip kerja dan konsep teknologi kontrol arah kendaraan, Electronic Four Wheel Steering (4WS)	1.mahasiswa mampu mendeskripiskan prinsip kerja dan komponen rem ABS dan EBS 2.Kualitatif	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Small Group discussion 2 x 50		**Materi:** sistem REM ABS **Pustaka:** *Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta* **Materi:** prinsip kerja rem ABS **Pustaka:** *Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta*	3%
13	Mahasiswa dapat memahami cara kerja dan komponen suspensi cerdas Active Suspension (AS)	Mahasiswa menjelaskan cara kerja dan komponen suspensi Active Suspension (AS)	**Kriteria:** Kuantitatif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Contextual learning 2 x 50	**Materi:** prinsip kerja suspensi **Pustaka:** *Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta*	5%
14	Mahasiswa dapat memahami cara kerja dan komponen suspensi cerdas Semi Active Suspension System (SAS)	Mahasiswa menjelaskan cara kerja dan komponen suspensi Semi Active Suspension System (SAS)	**Kriteria:** Kuantitatif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Discovery learning 2 X 50		**Materi:** prinsip kerja dan komponen sistem kemudi dan powersteering **Pustaka:** *Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta*	5%
15	Mengetahui ukuran dan SOP tentang penyetelan geometri roda	mahasiswa dapat menjelaskan ukuran dan SOP tentang penyetelan geometri roda	**Kriteria:** Kuantitatif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran langsung 2 X 50		**Materi:** Geometri roda **Pustaka:** *Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta*	5%

16	UAS	1.Analisis kelebihan dan kekurangan Active Suspension (AS) 2.Analisis kelebihan dan kekurangan Semi Active Suspension System (SAS)	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	2 X 50		**Materi:** Sistem rem, sistem suspensi, sistem kemudi, geometri roda **Pustaka:** *Nurhadi, 2020. TEKNOLOGI CHASSIS KENDARAAN MODERN. Andi Offset. Jokjakarta*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	60%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	10%
3.	Tes	30%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
TEKNOLOGI PENGECATAN DAN PERBAIKAN BODI	8320302239		T=2	P=0	ECTS=3.18	3	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Saiful Anwar, S.Pd., M.Pd; Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan teknik dan prosedur dalam pengecatan dan perbaikan bodi kendaraan sesuai dengan standar industri (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis kerusakan pada bodi kendaraan dan menentukan metode perbaikan yang tepat (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil pengecatan dan perbaikan bodi kendaraan berdasarkan kriteria kualitas yang ditetapkan (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah yang kompleks dalam pengecatan dan perbaikan bodi (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip matematika dalam menghitung biaya dan bahan yang dibutuhkan untuk pengecatan dan perbaikan bodi (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis efisiensi proses pengecatan dan perbaikan bodi menggunakan prinsip-prinsip teknik mesin (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi penggunaan alat dan bahan dalam pengecatan dan perbaikan bodi untuk memastikan kesesuaian dengan standar keselamatan dan lingkungan (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam proses pengecatan dan perbaikan bodi yang lebih efisien dan ramah lingkungan (C6)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK2	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK3	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK4	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK5	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK6	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK7	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK8	Mahasiswa diharapkan mampu menghitung dengan tepat biaya dan bahan yang diperlukan untuk pengecatan dan perbaikan bodi kendaraan berdasarkan prinsip matematika.
	Sub-CPMK9	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK10	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK11	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK12	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK13	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK14	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK15	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas dalam menciptakan metode baru yang efisien dan ramah lingkungan dalam proses pengecatan dan perbaikan bodi.
Deskripsi Singkat MK	Pemahaman tentang cat dan macam-macamnya, dempul, perlengkapanpengecatan, gangguan pengecatan dan cara mengatasinya, faktor-faktor yangmempengaruhi hasil pengecatan perbaikan body, teknik pengecatan.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Moch. Yadi. 1996.Teknologi Pengecatan. Surabaya: Unesa.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Saiful Anwar, S.Pd., M.T.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Pengumpulan video praktik pengecatan kendaraan, Diskusi daring tentang prosedur perbaikan bodi kendaraan	**Materi:** Teknik Pengecatan Kendaraan, Prosedur Perbaikan Bodi Kendaraan, Standar Industri dalam Pengecatan dan Perbaikan Bodi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
2	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Penugasan online memungkinkan. Jenis tugas online yang cocok adalah membuat video tutorial tentang teknik pengecatan kendaraan atau prosedur perbaikan bodi kendaraan.	**Materi:** Persiapan permukaan sebelum pengecatan, Proses pengecatan yang benar, Teknik perbaikan bodi kendaraan, Standar kualitas dalam industri otomotif **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

3	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang studi kasus analisis kerusakan bodi kendaraan dan metode perbaikan yang tepat	**Materi:** Jenis-jenis kerusakan pada bodi kendaraan, Metode analisis kerusakan, Metode perbaikan bodi kendaraan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
4	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang studi kasus analisis kerusakan bodi kendaraan dan metode perbaikan yang tepat	**Materi:** Jenis-jenis kerusakan pada bodi kendaraan, Metode analisis kerusakan, Metode perbaikan bodi kendaraan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
5	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang evaluasi hasil pengecatan dan perbaikan bodi kendaraan	**Materi:** Kriteria kualitas dalam pengecatan kendaraan, Kriteria kualitas dalam perbaikan bodi kendaraan, Teknik evaluasi hasil pengecatan dan perbaikan bodi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
6	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang evaluasi hasil pengecatan dan perbaikan bodi kendaraan	**Materi:** Kriteria kualitas pengecatan dan perbaikan bodi kendaraan, Teknik evaluasi hasil pengecatan dan perbaikan bodi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
7	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang solusi inovatif untuk masalah pengecatan dan perbaikan bodi	**Materi:** Teknik inovatif dalam pengecatan, Strategi perbaikan bodi yang efektif, Studi kasus penyelesaian masalah kompleks **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
8	Mahasiswa diharapkan mampu menghitung dengan tepat biaya dan bahan yang diperlukan untuk pengecatan dan perbaikan bodi kendaraan berdasarkan prinsip matematika.	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50		**Materi:** Prinsip Matematika dalam Perhitungan Biaya, Estimasi Bahan untuk Pengecatan dan Perbaikan Bodi, Penggunaan Data dalam Perhitungan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
9	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Presentasi proyek inovatif dalam pengecatan dan perbaikan bodi	**Materi:** Teknik inovatif dalam pengecatan, Strategi perbaikan bodi yang efektif **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
10	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Pengumpulan hasil perhitungan biaya dan bahan melalui platform LMS	**Materi:** Prinsip matematika dalam perhitungan biaya, Prinsip matematika dalam perhitungan bahan, Studi kasus perhitungan biaya dan bahan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
11	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang penerapan prinsip-prinsip teknik mesin dalam pengecatan dan perbaikan bodi	**Materi:** Prinsip-prinsip Teknik Mesin dalam Pengecatan dan Perbaikan Bodi, Analisis Efisiensi Proses Pengecatan, Teknik Meningkatkan Kualitas Pengecatan dan Perbaikan Bodi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

12	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang studi kasus penggunaan alat dan bahan dalam pengecatan dan perbaikan bodi	**Materi:** Standar keselamatan dalam pengecatan dan perbaikan bodi, Standar lingkungan dalam penggunaan alat dan bahan, Evaluasi penggunaan alat dan bahan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
13	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang pengalaman mengevaluasi alat dan bahan, Pengumpulan portofolio evaluasi alat dan bahan	**Materi:** Pengenalan alat dan bahan pengecatan, Standar keselamatan dalam pengecatan, Standar lingkungan dalam pengecatan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
14	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang ide metode baru dalam pengecatan dan perbaikan bodi	**Materi:** Prinsip-prinsip pengecatan yang ramah lingkungan, Teknik-teknik efisiensi dalam proses pengecatan dan perbaikan bodi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
15	Memahami konsep dasar Teknologi Pengecatan Mengetahui berbagai jenis teknologi pengecatan	1.1. Menjelaskan tentang pengetahuan dan konsep dasar Teknologi Pengecatan 1.2. Mengembangkan perilaku karakter, meliputi: jujur, disiplin, dan bertanggungjawab. 1.3. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi: bertanya, berpendapat, dan saling menghargai.	**Kriteria:** Presentase KehadiranKetepatan Waktu Pengerjaan Inovasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan Masalah Metoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawabStrategi Pembelajaran : Observasi Lapangan, dan Saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50	Diskusi daring tentang ide-ide inovatif dalam pengecatan dan perbaikan bodi	**Materi:** Teknik pengecatan ramah lingkungan, Inovasi dalam perbaikan bodi, Strategi efisiensi proses pengecatan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
16	Mahasiswa mampu mengembangkan kreativitas dalam menciptakan metode baru yang efisien dan ramah lingkungan dalam proses pengecatan dan perbaikan bodi.	1.Kreativitas dalam menciptakan metode baru 2.Efisiensi dalam proses pengecatan dan perbaikan bodi 3.Kesesuaian dengan prinsip ramah lingkungan	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Diskusi, Studi Kasus, Simulasi.	Diskusi daring	**Materi:** Prinsip-prinsip pengecatan yang ramah lingkungan, Teknik perbaikan bodi yang efisien, Inovasi dalam proses pengecatan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	64.17%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	8.34%
3.	Penilaian Portofolio	6.67%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	20.84%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teori Belajar	8320302230		T=2	P=0	ECTS=3.18	3	11 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Djoko Suwito, M.Pd.	Dr. Djoko Suwito, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan	
	2. Mampu mendeskripsikan dan menganalisis teori-teori belajar dari berbagai pandangan para ahli pendidikan, memahami berbagai pendekatan, strategi dan model-model pembelajaran yang berpijak pada berbagai pandangan tentang teori, memanfaatkan berbagai sumber belajar dalam pembelajaran dan melakukan analisis kasus-kasus pembelajaran	
	3. Mampu menerapkan teori-teori belajar dalam pembelajaran	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	-Mahasiswa memahami hakikat belajar, mengajar dan pembelajaran
	Sub-CPMK2	-Mahasiswa memahami jenis-jenis belajar dan prinsip-prinsip belajar
	Sub-CPMK3	- Mahasiswa memahami teori belajar behavioristik
	Sub-CPMK4	- Mahasiswa memahami teori belajar kognitif
	Sub-CPMK5	- Mahasiswa memahami teori belajar konstruktivistik
	Sub-CPMK6	- Mahasiswa memahami teori belajar humanistik
	Sub-CPMK7	- Mahasiswa memahami teori belajar humanistik
	Sub-CPMK8	- Mahasiswa memahami teori belajar humanistik
	Sub-CPMK9	- Mahasiswa memahami teori belajar humanistik
	Sub-CPMK10	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar kognitif dalam pembelajaran
	Sub-CPMK11	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar konstruktivistik dalam pembelajaran
	Sub-CPMK12	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar humanistik dalam pembelajaran
	Sub-CPMK13	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar sosial dalam pembelajaran
	Sub-CPMK14	- Mahasiswa memahami berbagai sumber belajar yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran
	Sub-CPMK15	- Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan
	Sub-CPMK16	UAS
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini mengkaji dan menganalisis berbagai teori belajar dan pembelajaran dari pandangan ahli pendidikan, mulai dari konsep belajar, jenis-jenis belajar, prinsip-prinsip belajar dan sumber-sumber belajar yang dapat dijadikan dasar untuk melaksanakan pembelajaran. Pengembangan pemahaman dalam implementasi pendekatan, strtegi, model dan metode pembelajaran serta keterampilan mengajar untuk digunakan dalam menganalisis kasus-kasus pembelajaran di lapangan	
Pustaka	Utama :	

1. Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya
2. Slameto. 2013. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. Jakarta: Rineka Cipta
3. Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia
4. Gredler, M. E. 2011. Learning and Instruction Teori dan Aplikasi, Edisi Keenam. Jakarta: Kencana
5. Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada
6. Suranto. 2015. Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer. Yogyakarta: LaksBang Pressindo
7. Slavin, R.E. 2005. Educational Psychology Theory and Practice

Pendukung :

1. Bower and Hilgard. 1981. Teori of learning. Fifth Edition. Prentice-Hall?inc., Englewood Cliffs, N.J. 07362
2. Hergenhahn, B.R. and Olson, M.H. 2009. Tori Belajar (Terjemahan). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
3. Skinener, B.R. 2013. Ilmu Pengetahuan dan Perilaku Manusia (Terjemahan). Yoyakarta: Pustaka Belajar
4. Syah, M. 2003. Psikologi Belajar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Dosen Pengampu	Dr. Yunus, M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	-Mahasiswa memahami hakikat belajar, mengajar dan pembelajaran	- Mahasiswa memahami hakekat belajar	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif dan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Hakekat belajar, mengajar dan pembelajaran **Pustaka:** *Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya* **Materi:** Pengertian belajar dab pembelajaran **Pustaka:** *Suranto. 2015. Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer. Yogyakarta: LaksBang Pressindo*	5%

2	-Mahasiswa memahami jenis-jenis belajar dan prinsip-prinsip belajar	- Mahasiswa memahami hakekat belajar	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif dan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Pengertian belajar dab pembelajaran **Pustaka:** *Suranto. 2015. Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer. Yogyakarta: LaksBang Pressindo* **Materi:** Jenis-jenis belajar dan prinsip-prinsip belajar **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Jenis-jenis belajar dan prisnspi-prinsip belajar **Pustaka:** *Syah, M. 2003. Psikologi Belajar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada*	5%
3	- Mahasiswa memahami teori belajar behavioristik	- Mahasiswa memahami hakekat belajar	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif dan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Teori belajar behavioristik **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Teori belajar behavioristik **Pustaka:** *Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada* **Materi:** Teori belajar behavioristik **Pustaka:** *Hergenhahn, B.R. and Olson, M.H. 2009. Tori Belajar (Terjemahan). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.*	5%
4	- Mahasiswa memahami teori belajar kognitif	- Mahasiswa memahami teori belajar kognitif	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif dan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Hergenhahn, B.R. and Olson, M.H. 2009. Tori Belajar (Terjemahan). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.* **Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada* **Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Syah, M. 2003. Psikologi Belajar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada*	5%

5	- Mahasiswa memahami teori belajar konstruktivistik	- Mahasiswa memahami teori belajar kognitif	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif dan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Hergenhahn, B.R. and Olson, M.H. 2009. Tori Belajar (Terjemahan). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.* **Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada* **Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Syah, M. 2003. Psikologi Belajar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada*	5%
6	- Mahasiswa memahami teori belajar humanistik	- Mahasiswa memahami teori belajar kognitif	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif dan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Hergenhahn, B.R. and Olson, M.H. 2009. Tori Belajar (Terjemahan). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.* **Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada* **Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Syah, M. 2003. Psikologi Belajar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada*	5%

7	- Mahasiswa memahami teori belajar humanistik	- Mahasiswa memahami teori belajar sosial	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Teori belajar kognitif **Pustaka:** *Syah, M. 2003. Psikologi Belajar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada* **Materi:** Mahasiswa memahami teori belajar sosial **Pustaka:** *Skinener, B.R. 2013. Ilmu Pengetahuan dan Perilaku Manusia (Terjemahan). Yoyakarta: Pustaka Belajar* **Materi:** Mahasiswa memahami teori belajar sosial **Pustaka:** *Syah, M. 2003. Psikologi Belajar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada* **Materi:** Mahasiswa memahami teori belajar sosial **Pustaka:** *Slameto. 2013. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. Jakarta: Rineka Cipta* **Materi:** Mahasiswa memahami teori belajar sosial **Pustaka:** *Slavin, R.E. 2005. Educational Psychology Theory and Practice*	5%
8	- Mahasiswa memahami teori belajar humanistik	- Mahasiswa memahami materi teori belajar dari pertemua ke-1 sampai dengan ke-7	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** teori belajar humanistik **Pustaka:** *Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya*	10%
9	- Mahasiswa memahami teori belajar humanistik	- Mahasiswa memahami teori belajar sosial	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Slavin, R.E. 2005. Educational Psychology Theory and Practice*	5%

10	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar kognitif dalam pembelajaran	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar kognitif dalam pembelajaran	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Slavin, R.E. 2005. Educational Psychology Theory and Practice*	5%
11	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar konstruktivistik dalam pembelajaran	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar kognitif dalam pembelajaran	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Slavin, R.E. 2005. Educational Psychology Theory and Practice*	5%
12	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar humanistik dalam pembelajaran	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar humanistik dalam pembelajaran	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Slavin, R.E. 2005. Educational Psychology Theory and Practice*	5%

13	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar sosial dalam pembelajaran	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar sosial dalam pembelajaran	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar behavioristik dalam pembelajaran **Pustaka:** *Slavin, R.E. 2005. Educational Psychology Theory and Practice* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar sosial dalam pembelajaran **Pustaka:** *Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar sosial dalam pembelajaran **Pustaka:** *Hergenhahn, B. R., Olson, M. H. 2015. Theories of Learning (Teori Belajar), Edisi Ketujuh. Jakarta: Prenadamedia* **Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar sosial dalam pembelajaran **Pustaka:** *Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada*	5%
14	- Mahasiswa memahami berbagai sumber belajar yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran	- Mahasiswa memahami berbagai sumber belajar yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Mahasiswa mampu mengimplementasikan teori belajar sosial dalam pembelajaran **Pustaka:** *Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada* **Materi:** Mahasiswa memahami berbagai sumber belajar yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran **Pustaka:** *Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada* **Materi:** Mahasiswa memahami berbagai sumber belajar yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran **Pustaka:** *Skinener, B.R. 2013. Ilmu Pengetahuan dan Perilaku Manusia (Terjemahan). Yoyakarta: Pustaka Belajar* **Materi:** Mahasiswa memahami berbagai sumber belajar yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran **Pustaka:** *Suranto. 2015. Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer. Yogyakarta: LaksBang Pressindo*	5%

15	- Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan	- Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi 2 X 50	Ceramah, tanya jawab, tugas kelompok, diskusi, presentasi	**Materi:** Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan **Pustaka:** *Suranto. 2015. Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer. Yogyakarta: LaksBang Pressindo* **Materi:** Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan **Pustaka:** *Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya* **Materi:** Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan **Pustaka:** *Slameto. 2013. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. Jakarta: Rineka Cipta* **Materi:** Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan **Pustaka:** *Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada*	5%
16	UAS	- Mahasiswa memahami mater teori belajar pertemuan ke-8 sampai dengan ke-15	**Kriteria:** Penilaian aspek partisipasif, afektif, kognitif sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	2 X 50		**Materi:** Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan **Pustaka:** *Suranto. 2015. Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer. Yogyakarta: LaksBang Pressindo* **Materi:** Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan **Pustaka:** *Suyono dan Hariyanto. 2014. Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar. Bandung: Remaja Rosdakarya* **Materi:** Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan **Pustaka:** *Slameto. 2013. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. Jakarta: Rineka Cipta* **Materi:** Mahasiswa memahami dan mengenal berbagai pelaksanaan pembelajaran yang ada di lapangan **Pustaka:** *Mudlofir, A., Rusydiyah, E. F. 2016. Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek. Depok: Rajagrafindo Persada*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	67.5%
2.	Tes	32.5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
AI dalam Industri Manufaktur	8320302303		T=2	P=0	ECTS=3.18	4	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Deskripsi Singkat MK		
Pustaka	Utama :	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu		

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
AI dalam Teknologi Otomotif	8320302305		T=2	P=0	ECTS=3.18	4	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Deskripsi Singkat MK		
Pustaka	Utama :	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu		

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
CAD dan CAM	8320302226		T=1	P=1	ECTS=3.18	4	11 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.	Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan dasar CAD untuk menggambar desain komponen mekanis sederhana (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis dan memodifikasi desain yang dibuat dengan menggunakan software CAD sesuai kebutuhan (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi desain CAD berdasarkan kriteria ergonomi dan kekuatan material (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan desain inovatif menggunakan teknik CAD yang memenuhi spesifikasi teknis dan estetika (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan CAM untuk mengoperasikan mesin CNC dalam pembuatan prototipe (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis hasil output mesin CNC untuk memastikan kesesuaian dengan desain CAD (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi proses dan hasil kerja mesin CNC berdasarkan parameter kualitas dan efisiensi (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan strategi optimasi penggunaan mesin CNC untuk meningkatkan produktivitas (C6)	
	9. Mahasiswa dapat menerapkan integrasi sistem CAD dan CAM untuk streamline proses dari desain hingga produksi (C3)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis dan mengevaluasi keseluruhan proses CAD/CAM dalam studi kasus industri manufaktur (C4, C5)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mengenal tampilan, cara mengatur ukuran bidang gambar, membuat gambar garis, dan menghapus gambar
	Sub-CPMK2	Menentukan titik-titik ekstrim pada gambar, membuat gambar menurut standar ISO, membuat tulisan, memberi ukuran pada gambar, memotong sebagian garis
	Sub-CPMK3	Mensetting gambar pada kertas, mencetak gambar
	Sub-CPMK4	Mampu membuat gambar kerja, dan memodifikasinya
	Sub-CPMK5	Mengenal toolbar dan menggunakan, membuat gambar sketsa untuk bentuk dasar 3 dimensi dengan satu sketsa
	Sub-CPMK6	Memindah, memutar dan memodifikasi bidang gambar, membuat bentuk 3 dimensi dengan 2 sketsa atau lebih
	Sub-CPMK7	Membuat gambar kerja dari gambar 3 dimensi sesuai dengan standar ISO
	Sub-CPMK8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis hasil output mesin CNC dengan cermat dan teliti, serta dapat mengidentifikasi perbedaan antara hasil produksi dengan desain awal.
	Sub-CPMK9	Memahami cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database)
	Sub-CPMK10	Memahami cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database)
	Sub-CPMK11	Memahami cara pembuatan part standar dengan bantuan Design
	Sub-CPMK12	Memahami cara pembuatan part standar dengan bantuan Design
	Sub-CPMK13	Memahami cara membuat animasi proses assembling dan cara kerja sederhana
	Sub-CPMK14	Menganalisis kekuatan komponen yang didesain dan memahami cara memvisualisasikan gambar 3D menjadi gambar lebih nyata
	Sub-CPMK15	Membuat gambar rangkaian mesin yang kompleks
	Sub-CPMK16	Membuat gambar rangkaian mesin yang kompleks
Deskripsi Singkat MK	Pemahaman menggambar desain komponen-komponen Teknik Mesin sesuai standar ISO dengan bantuan computer beserta gambar kerja, assembling, animasi, dan analisis komponennya	
Pustaka	Utama :	

1. Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika
2. Santoso, Khomeni. 2009. Menggambar Mesin dengan Perintah Autocad. Jakarta: PT. Indeks
3. Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002 untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo
4. Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita
5. Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor

Pendukung :

1. Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor

Dosen Pengampu: Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengenal tampilan, cara mengatur ukuran bidang gambar, membuat gambar garis, dan menghapus gambar	Mahasiswa dapat membuka program CAD; Mahasiswa mampu menggunakan toolbar-toolbar yang ada	**Kriteria:** 1.Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada 2.Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	**Materi:** Konsep dasar CAD, Teknik menggambar menggunakan software CAD, Penerapan CAD dalam desain mekanis **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
2	Menentukan titik-titik ekstrim pada gambar, membuat gambar menurut standar ISO, membuat tulisan, memberi ukuran pada gambar, memotong sebagian garis	Menentukan titik-titik ekstrim pada gambar dan penerapannya, membuat etiket dan tulisan, memberikan ukuran gambar dan pengaturannya, memahami cara memotong sebagian garis	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	Pengumpulan desain komponen mekanis melalui LMS	**Materi:** Pengenalan perangkat lunak CAD, Teknik dasar menggambar desain mekanis, Penerapan CAD dalam desain komponen sederhana **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

3	Mensetting gambar pada kertas, mencetak gambar	memahami cara mensetting gambar dan mencetaknya	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	Diskusi Forum Online, Pengumpulan Tugas Online	**Materi:** Konsep Analisis Desain, Teknik Modifikasi Desain, Penerapan Software CAD **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
4	Mampu membuat gambar kerja, dan memodifikasinya	Mahasiswa mampu memahami penggunaan toolbar draw, dan modify pada sketch, mahasiswa mampu menggambar 2D dengan toolbar masing-masing dengan benar	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	Diskusi daring tentang analisis desain yang sudah ada, Tugas individu modifikasi desain menggunakan software CAD	**Materi:** Konsep Analisis Desain, Teknik Modifikasi Desain, Penggunaan Software CAD **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
5	Mengenal toolbar dan menggunakan, membuat gambar sketsa untuk bentuk dasar 3 dimensi dengan satu sketsa	Mahasiswa mampu memahami penggunaan toolbar sketch, dan modify pada sketch, mahasiswa mampu menggambar 3D	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	Diskusi daring tentang evaluasi desain CAD berdasarkan kriteria ergonomi dan kekuatan material	**Materi:** Pengenalan Kriteria Ergonomi dalam Desain CAD, Pengenalan Kriteria Kekuatan Material dalam Desain CAD, Teknik Evaluasi Desain CAD **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
6	Memindah, memutar dan memodifikasi bidang gambar, membuat bentuk 3 dimensi dengan 2 sketsa atau lebih	Mahasiswa mampu memahami penggunaan toolbar sketch, dan modify pada sketch, mahasiswa mampu menggambar 3D	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	**Materi:** Memindah, memutar dan memodifikasi bidang gambar, membuat bentuk 3 dimensi dengan 2 sketsa atau lebih **Pustaka:** *Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002 untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo*	5%
7	Membuat gambar kerja dari gambar 3 dimensi sesuai dengan standar ISO	Mahasiswa mampu memahami membuat gambar kerja dari gambar 3D	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	Pengembangan program CNC menggunakan software CAM	**Materi:** Pengenalan software CAM, Pengoperasian mesin CNC, Pembuatan program CNC, Pembuatan prototipe **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	7%
8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis hasil output mesin CNC dengan cermat dan teliti, serta dapat mengidentifikasi perbedaan antara hasil produksi dengan desain awal.	Sesuai rubrik penilaian	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	demonstrasi 100 menit	-	**Materi:** Pengenalan Mesin CNC, Prinsip Kerja Mesin CNC, Analisis Hasil Produksi CNC **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
9	Memahami cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database)	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen menjadi gambar assembling	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit		**Materi:** cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database) **Pustaka:** *Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita*	8%
10	Memahami cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database)	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen menjadi gambar assembling	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	**Materi:** cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database) **Pustaka:** *Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita*	8%
11	Memahami cara pembuatan part standar dengan bantuan Design	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen dari komponen standar	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	**Materi:** cara pembuatan part standar dengan bantuan Design **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor*	8%
12	Memahami cara pembuatan part standar dengan bantuan Design	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen dari komponen standar	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit		**Materi:** cara pembuatan part standar dengan bantuan Design **Pustaka:** *Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita*	10%

13	Memahami cara membuat animasi proses assembling dan cara kerja sederhana	Mahasiswa mampu memecah gambar assembling menjadi gambar satuan	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	**Materi:** cara membuat animasi proses assembling dan cara kerja sederhana **Pustaka:** *Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita*	5%
14	Menganalisis kekuatan komponen yang didesain dan memahami cara memvisualisasikan gambar 3D menjadi gambar lebih nyata	Mahasiswa mampu menganalisis komponen terhadap gaya yang diberikan	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	**Materi:** Menganalisis kekuatan komponen yang didesain dan memahami cara memvisualisasikan gambar 3D menjadi gambar lebih nyata **Pustaka:** *Santoso, Khomeni. 2009. Menggambar Mesin dengan Perintah Autocad. Jakarta: PT. Indeks*	5%
15	Membuat gambar rangkaian mesin yang kompleks	Semua indikator	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, konsultasi, dan presentasi 100 menit	-	**Materi:** Menganalisis kekuatan komponen yang didesain dan memahami cara memvisualisasikan gambar 3D menjadi gambar lebih nyata **Pustaka:** *Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002 untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo*	5%
16	Membuat gambar rangkaian mesin yang kompleks	Semua indikator	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Ujian 100 menit		**Materi:** Membuat gambar rangkaian mesin yang kompleks **Pustaka:** *Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002 untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo*	8%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	17.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	60.67%
3.	Penilaian Portofolio	15.17%
4.	Tes	5.67%
		99.01%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
CNC	8320303018	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	6	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd	Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Terampil mendefinisikan Konsep Dasar Mesin Bubut CNC dan Aplikasi Fungsi G00 dan G01
	Sub-CPMK2	Terampil menggunakan penentuan posisi pahat Aplikasi Fungsi G84 dan G88
	Sub-CPMK3	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G02 dan G03 tanpa M99
	Sub-CPMK4	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G02 dan G03 dengan M99
	Sub-CPMK5	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G25
	Sub-CPMK6	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi M06, G85, G89,
	Sub-CPMK7	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G86 dan G78
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Terampil mendefinisikan Konsep Dasar Mesin Frais CNC dan Aplikasi Fungsi G00 dan G01
	Sub-CPMK10	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G02 dan G03 tanpa M99
	Sub-CPMK11	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G02 dan G03 dengan M99
	Sub-CPMK12	Terampil Menentuan posisi pahat dan Aplikasi M06
	Sub-CPMK13	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G25
	Sub-CPMK14	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G72
	Sub-CPMK15	Mampu merawat dan membersihkan mesin CNC
	Sub-CPMK16	Ujian Sumatif
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan Pemahaman pemrograman, penguasaan terprogram pada pembuatan benda kerja dengan mesin Turning (Computer Numerically Controlled) serta pengembangannya.	
Pustaka	Utama :	

1. Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria
2. Mesin CNC TU-2A Emco Austria
3. Tim. 2013. Modul CNC Basic Machining Production dengan software Mach 3. Surabaya
4. Mesin CNC TU-3A Emco Austria

	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Terampil mendefinisikan Konsep Dasar Mesin Bubut CNC dan Aplikasi Fungsi G00 dan G01	· Terampil mendefiniskan prinsip kerja mesin CNC · Terampil merancang progam G01 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** prinsip dasar pergerakan axis pada mesin bubut CNC dan mesin frais CNC **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	4%
2	Terampil menggunakan penentuan posisi pahat Aplikasi Fungsi G84 dan G88	· Terampil melakukan penentuan posisi awal pahat · Terampil merancang progam G84 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Progam G84 & G88 **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
3	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G02 dan G03 tanpa M99	· Terampil merancang progam G02 dan G03 tanpa M99 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Program G02 dan G03 **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
4	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G02 dan G03 dengan M99	· Terampil merancang progam G02 dan G03 dengan M99 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Program G25 **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
5	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G25	· Terampil merancang progam G25 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Program M06 **Pustaka:** *Mesin CNC TU-2A Emco Austria*	5%

6	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi M06, G85, G89,	· Terampil merancang progam M06, G85, G89 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Program G85, G89 **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
7	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G86 dan G78	· Terampil merancang progam G86 dan G78 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Program G86 dan G78 **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
8	UTS	1.Terampil merancang progam 2.Terampil memlotter program 3.Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Praktek 3 X 50		**Materi:** Materi pertemuan 1 s.d. 7 **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	10%
9	Terampil mendefinisikan Konsep Dasar Mesin Frais CNC dan Aplikasi Fungsi G00 dan G01	1.Terampil mendefiniskan prinsip kerja mesin CNC 2.Terampil merancang progam G01 3.Terampil memlotter program 4.Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Merancang pemrograman menggunakan kode G dan M **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
10	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G02 dan G03 tanpa M99	· Terampil merancang progam G02 dan G03 tanpa M99 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Menganalisa kesalahan program CNC **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
11	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G02 dan G03 dengan M99	· Terampil merancang progam G02 dan G03 dengan M99 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Memlotter pemrograman CNC **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria* **Materi:** 10 **Pustaka:**	10%
12	Terampil Menentuan posisi pahat dan Aplikasi M06	· Terampil melakukan penentuan posisi awal pahat dan Aplikasi M06	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Program G25 **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	10%
13	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G25	· Terampil merancang progam G25 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Mengoperasikan mesin CNC **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
14	Terampil menggunakan Aplikasi Fungsi G72	· Terampil merancang progam G72 · Terampil memlotter program · Terampil mengoperasikan mesin	**Kriteria:** Prosedur kerjaKesesuaian hasil eksekusi benda kerja, plotter, program dan gambar kerja.Keselamatan kerja.Kebersihan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Program G72, G73 **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
15	Mampu merawat dan membersihkan mesin CNC	Mampu merawat dan membersihkan mesin CNC	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	penugasan 3 X 50		**Materi:** merawat dan membersihkan mesin CNC **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	5%
16	Ujian Sumatif	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	Ujian Sumatif 3 x 50		**Materi:** Semua materi **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 2A. Austria*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	28.17%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	54.17%
3.	Penilaian Praktikum	6.67%
4.	Tes	10%
		99.01%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.

8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Evaluasi Belajar dan Pembelajaran	8320302236	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	4	11 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
1. Sikap	
2. Keterampilan Umum	
3. Keterampilan Khusus	
4. Pengetahuan	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Mampu menerapkan teknik dan metode evaluasi pembelajaran yang efektif dalam konteks pendidikan teknik mesin (C3)	
2. Menganalisis hasil evaluasi pembelajaran untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan kurikulum di bidang teknik mesin (C4)	
3. Mengevaluasi efektivitas metode pengajaran yang digunakan dalam pembelajaran teknik mesin berdasarkan teori dan praktik terkini (C5)	
4. Menciptakan alat evaluasi yang inovatif yang sesuai dengan kebutuhan spesifik pembelajaran teknik mesin (C6)	
5. Menerapkan prinsip-prinsip evaluasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa di bidang teknik mesin (C3)	
6. Menganalisis dan mengevaluasi berbagai pendekatan dan teknologi dalam evaluasi pembelajaran untuk menentukan yang paling efektif dalam konteks pendidikan teknik mesin (C4, C5)	
7. Menciptakan strategi penilaian yang berorientasi pada kompetensi mahasiswa di bidang teknik mesin, mengintegrasikan teori dan praktik (C6)	
8. Menerapkan kriteria evaluasi yang adil dan objektif dalam menilai kinerja mahasiswa pada proyek teknik mesin (C3)	
9. Menganalisis feedback dari mahasiswa untuk meningkatkan proses pembelajaran dan evaluasi di masa depan (C4)	
10. Mengevaluasi dan menyempurnakan metode evaluasi pembelajaran berdasarkan norma-norma akademik dan industri teknik mesin (C5)	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	mampu melakukan pengukuran, penilaian dan evaluasimampu mengetahui yang menjadi subjek evaluasi, objek evaluasi dan sasaran evaluasi
Sub-CPMK2	mampu melakukan prinsip-prinsip evaluasimampu membuat alat evaluasimampu membuat tes yang baik
Sub-CPMK3	mampu melakukan validitas alat ukur,mampu melakukan validitas butir soal atau butir item.
Sub-CPMK4	mampu membuat sebuah tes yang realibel,mampu melakukan dan menguji tes yang reliabel.
Sub-CPMK5	mampu membuat sebuah tes yang realibel,mampu melakukan dan menguji tes yang reliabel.
Sub-CPMK6	Mampu melakukan penskoran dan konversi nilaiMampu mengolah nilai Mampu menyusun konversi nilai
Sub-CPMK7	Mampu melakukan penskoran dan konversi nilaiMampu mengolah nilai Mampu menyusun konversi nilai
Sub-CPMK8	mampu membuat tes terstandart,mampu membuat tes buatan guru, mampu menggunakan tes terstandartmampu menggunakan tes buatan guru
Sub-CPMK9	mampu membuat tes objektif, mampu membuat tes ranah afektif, mampu membuat tes ranah psikomotor, mampu membuat tabel spesifikasi
Sub-CPMK10	mampu membuat tes objektif, mampu membuat tes ranah afektif, mampu membuat tes ranah psikomotor, mampu membuat tabel spesifikasi
Sub-CPMK11	mampu melakukan penelitian kelas
Sub-CPMK12	mampu membuat skor, mampu melakukan norm- referenced dan criteria - referenced, Mampu mengolah nilai
Sub-CPMK13	mampu melakukan penentuan kedudukan siswa dalam kelompok
Sub-CPMK14	mampu melakukan tentang nilai akhir
Sub-CPMK15	mampu melakukan tentang nilai akhir
Sub-CPMK16	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan menyempurnakan metode evaluasi pembelajaran berdasarkan norma-norma akademik dan industri teknik mesin.

Deskripsi Singkat MK	Pemahamandan pengkajian berbagai prinsip dasar, prosedur pengukuran dan penilaian hasilbelajar bidang studi, perencanaan penyusunan pelaksanaan bermacam-macam jenistes, prinsip validitas dan reliabilitas, penganalisaan dan penafsiran hasiltes, perbaikan rumusan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor, mengukur aspekpsikomotor ketrampilan.

Pustaka

Utama :

1. Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. Javanorics.Kardi, Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.

Pendukung :

1. Febriana, Rina. 2021. Evaluasi Pembelajaran. Penerbit Andi.
2. Wulan, Elis Ratna dan Rusdiana. 2014. Evaluasi Pembelajaran dengan Pendekatan Kurikulum 2013. Pustaka Setia.

Dosen Pengampu	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	mampu melakukan pengukuran, penilaian dan evaluasimampu mengetahui yang menjadi subjek evaluasi, objek evaluasi dan sasaran evaluasi	mampu membedakan antara pengukuran, penilaian dan evaluasimampu membedakan subjek evaluasi, objek evaluasi dan sasaran evaluasi	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Menggunakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** melakukan pengukuran, penilaian dan evaluasimampu mengetahui yang menjadi subjek evaluasi, objek evaluasi dan sasaran evaluasi **Pustaka:** *Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. Javanorics.Kardi, Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.*	4%

2	mampu melakukan prinsip-prinsip evaluasimampu membuat alat evaluasimampu membuat tes yang baik	mampu memahami prinsip-prinsip evaluasimampu membedakan jenis-jenis alat evaluasimampu menganalisa tes yang baik	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Menggunakan pendekatan saintifik, metode ceramah, model pembelajaran inkuiri, dan strategi pembelajaran underline point. 3 X 50		**Materi:** Menggunakan pendekatan saintifik, metode ceramah, model pembelajaran inkuiri, dan strategi pembelajaran underline point. **Pustaka:** *Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. Javanorics.Kardi, Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.*	4%
3	mampu melakukan validitas alat ukur,mampu melakukan validitas butir soal atau butir item.	mampu memahami validitas alat ukur,mampu memahami validitas butir soal atau butir item.	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Menggunakan pendekatan saintifik, metode ceramah, model pembelajaran inkuiri, dan strategi pembelajaran underline point. 3 X 50		**Materi:** melakukan validitas alat ukur,mampu melakukan validitas butir soal atau butir item. **Pustaka:** *Febriana, Rina. 2021. Evaluasi Pembelajaran. Penerbit Andi.*	4%
4	mampu membuat sebuah tes yang realibel,mampu melakukan dan menguji tes yang reliabel.	mampu memahami sebuah tes yang realibel,mampu mengidentifikasi sebuah tes yang reliabel.	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Mengenakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** membuat sebuah tes yang realibel,mampu melakukan dan menguji tes yang reliabel. **Pustaka:** *Wulan, Elis Ratna dan Rusdiana. 2014. Evaluasi Pembelajaran dengan Pendekatan Kurikulum 2013. Pustaka Setia.*	6%
5	mampu membuat sebuah tes yang realibel,mampu melakukan dan menguji tes yang reliabel.	mampu memahami sebuah tes yang realibel,mampu mengidentifikasi sebuah tes yang reliabel.	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Mengenakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** membuat sebuah tes yang realibel,mampu melakukan dan menguji tes yang reliabel. **Pustaka:** *Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. Javanorics.Kardi, Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.*	6%
6	Mampu melakukan penskoran dan konversi nilaiMampu mengolah nilai Mampu menyusun konversi nilai	1.Melakukan penskoran dan konversi nilai 2.Mengolah nilai 3.Menyusun konversi nila	**Kriteria:** sangat baik, baik, cukup, kurang baik, jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Menggunakan pendekatan saintifik, metode ceramah, model pembelajaran inkuiri, dan strategi pembelajaran underline point. 3 X 50		**Materi:** melakukan penskoran dan konversi nilaiMampu mengolah nilai Mampu menyusun konversi nilai **Pustaka:** *Febriana, Rina. 2021. Evaluasi Pembelajaran. Penerbit Andi.*	6%
7	Mampu melakukan penskoran dan konversi nilaiMampu mengolah nilai Mampu menyusun konversi nilai	1.Melakukan penskoran dan konversi nilai 2.Mengolah nilai 3.Menyusun konversi nila	**Kriteria:** sangat baik, baik, cukup, kurang baik, jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Menggunakan pendekatan saintifik, metode ceramah, model pembelajaran inkuiri, dan strategi pembelajaran underline point. 3 X 50		**Materi:** melakukan penskoran dan konversi nilaiMampu mengolah nilai Mampu menyusun konversi nilai **Pustaka:** *Febriana, Rina. 2021. Evaluasi Pembelajaran. Penerbit Andi.*	6%
8	mampu membuat tes terstandart,mampu membuat tes buatan guru, mampu menggunakan tes terstandartmampu menggunakan tes buatan guru	mampu memahami perbedaan tes standart dan tes buatan gurumampu membedakan kegunaan tes standart dan tes buatan guru	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Menggunakan metode ceramah, diskusi, observasi dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** membuat tes terstandart,mampu membuat tes buatan guru, mampu menggunakan tes terstandartmampu menggunakan tes buatan guru **Pustaka:** *Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. Javanorics.Kardi, Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.*	6%

9	mampu membuat tes objektif, mampu membuat tes ranah afektif, mampu membuat tes ranah psikomotor, mampu membuat tabel spesifikasi	mampu memahami tes objektifmampu memahami tes ranah afektifmampu memahami tes ranah psikomotormampu memahami tabel spesifikasi	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Mengenakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** mampu membuat tes objektif, mampu membuat tes ranah afektif, mampu membuat tes ranah psikomotor, mampu membuat tabel spesifikasi **Pustaka:** *Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. Javanorics.Kardi, Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.*	6%
10	mampu membuat tes objektif, mampu membuat tes ranah afektif, mampu membuat tes ranah psikomotor, mampu membuat tabel spesifikasi	mampu memahami tes objektifmampu memahami tes ranah afektifmampu memahami tes ranah psikomotormampu memahami tabel spesifikasi	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Mengenakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** mampu membuat tes objektif, mampu membuat tes ranah afektif, mampu membuat tes ranah psikomotor, mampu membuat tabel spesifikasi **Pustaka:** *Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. Javanorics.Kardi, Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.*	8%
11	mampu melakukan penelitian kelas	mampu memahami penelitian kelasmampu memahami bentuk - bentuk penilaian	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Mengggunakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** melakukan penelitian kelas **Pustaka:** *Wulan, Elis Ratna dan Rusdiana. 2014. Evaluasi Pembelajaran dengan Pendekatan Kurikulum 2013. Pustaka Setia.*	10%
12	mampu membuat skor, mampu melakukan norm-referenced dan criteria - referenced, Mampu mengolah nilai	mampu memahami pengertian skor dan nilaimampu membedakan norm-referenced dan criteria - referencedMampu mengetahui cara mengolah nilai	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Menggunakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** mampu membuat skor, mampu melakukan norm- referenced dan criteria - referenced, Mampu mengolah nilai **Pustaka:** *Febriana, Rina. 2021. Evaluasi Pembelajaran. Penerbit Andi.*	8%
13	mampu melakukan penentuan kedudukan siswa dalam kelompok	mampu mengetahui cara menentukan kedudukan siswa dalam kelompok	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Menggunakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi 3 X 50		**Materi:** melakukan penentuan kedudukan siswa dalam kelompok **Pustaka:** *Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. Javanorics.Kardi, Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.*	6%
14	mampu melakukan tentang nilai akhir	mampu mengetahui faktor - faktor yang diperhitungkan dalam penilaianmampu mengetahui cara menentukan nilai akhir	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Menggunakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** melakukan tentang nilai akhir **Pustaka:** *Febriana, Rina. 2021. Evaluasi Pembelajaran. Penerbit Andi.*	4%
15	mampu melakukan tentang nilai akhir	mampu mengetahui faktor - faktor yang diperhitungkan dalam penilaianmampu mengetahui cara menentukan nilai akhir	**Kriteria:** 1.sangat baik, 2.baik, 3.cukup, 4.kurang baik, 5.jelek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Menggunakan metode ceramah, diskusi, dan presentasi serta latihan 3 X 50		**Materi:** melakukan tentang nilai akhir **Pustaka:** *Febriana, Rina. 2021. Evaluasi Pembelajaran. Penerbit Andi.*	6%
16	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan menyempurnakan metode evaluasi pembelajaran berdasarkan norma-norma akademik dan industri teknik mesin.	1.norma akademik 2.norma industri 3.analisis metode evaluasi 4.refleksi metode evaluasi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Diskusi, Analisis, Refleksi.	Diskusi daring tentang penerapan norma akademik dan industri dalam evaluasi pembelajaran	**Materi:** mengevaluasi dan menyempurnakan metode evaluasi pembelajaran berdasarkan norma-norma akademik dan industri teknik mesin. **Pustaka:** *Ari Kunto, Suharsimi. 1986. Dasar-DasarEvaluasi Pendidikan . Jakarta: Bina Aksara. Tuckman, BW. 1976. MeasuringEducational Outcomes . New York: Harcarl B. Javanorics.Kardi, Suparman. 1994. BagaimanaMengembangkan Tes Hasil Belajar . Surabaya: Unipress Ikip Surabaya.*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	77.33%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	13.33%
3.	Penilaian Portofolio	3.33%
4.	Tes	6%
		99.99%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kurikulum Smk	8320302056		T=2	P=0	ECTS=3.18	4	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Deskripsi Singkat MK		
Pustaka	Utama :	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu		

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekatronika dan Otomasi Industri	8320303309		T=2	P=1	ECTS=4.77	4	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengembangan Bahan Ajar	8320302232	MK Dasar Keahlian	T=2	P=0	ECTS=3.18	4	27 April 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd	Dr. Theodorus Wiyanto Wibowo, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	CPL 2.A	Mampu menerapkan dan menganalisa kompetensi pedagogik pada pendidikan teknik mesin secara berkelanjutan sepanjang hayat
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu melakukan penelitian bidang teknik mesin
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi Pengetahuan: Mahasiswa mampu merancang dan menyusun bahan ajar yang berorientasi pada pengembangan Pendidkan Teknik Mesin	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Pengenalan Mata Kuliah Pengembangan Bahan Ajar dan Jurnal perkuliahan
	Sub-CPMK2	- Memahami peran bahan ajar dan ragam jenis bahan ajar cetak dan non cetak yang relevan dalam pembelajaran- Modul - Buku Ajar
	Sub-CPMK3	- Mahasiswa mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar modul dan buku ajar- Mahasiswa mampu menganalisis prosedur yang harus dilalui dalam pengembangan bahan ajar modul dan buku ajar
	Sub-CPMK4	- Menganalisis persamaan dan perbedaan bahan ajar berbasis cetak beserta pemanfaatannya- Mengembangkan LKS
	Sub-CPMK5	Menganalisis bahan ajar berbasis Jobsheet beserta pemanfaatannya
	Sub-CPMK6	Memahami ruang lingkung pengembangan, pemanfaatan Jobsheet dalam pembelajaran, kelebihan, kekurangan, dan format jobseheet
	Sub-CPMK7	Memahami pengertian, kelebihan, kekurangan, dan membuat Jobsheet
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar labsheet
	Sub-CPMK10	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar Labsheet
	Sub-CPMK11	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar handout
	Sub-CPMK12	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar handout
	Sub-CPMK13	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar bentuk video tutorial
	Sub-CPMK14	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar video tutorial
	Sub-CPMK15	Menyimpulkan kembali keseluruhan tahapan pengembangan bahan ajar (cetak/non cetak)Membuat modul untuk 1 Kompetensi Dasar sesuai kurikulum di SMK
	Sub-CPMK16	Menyimpulkan kembali keseluruhan tahapan pengembangan bahan ajar (cetak/non cetak)Membuat modul untuk 1 Kompetensi Dasar sesuai kurikulum di SMK
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah pengembangan bahan ajar merupakan mata kuliah yang dirancang untuk membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan dalam mengembangkan bahan ajar. Mata kuliah ini akan memberikan pengetahuan dan ketrampilan tentang berbagai hal yang berkaitan dengan bahan ajar. Hal-hal yang akn dibahas dalam mata kuliah ini diantaranya adalah peran dan jenis bahan ajar, baik bahan cetak, noncetak, maupun bahan ajar display, prosedur pengembangannya, cara pemanfaatannya dalam proses pembelajaran, serta cara-cara mengevaluasinya.	
Pustaka	Utama :	

1. Krathwohl, David R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview . Theory into Practice, (41) 4:212-26 .
2. Depdiknas. (2006). Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar . Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
3. Campbell-Smith, Shandy, dkk. 1994. Penulisan Bahan-Bahan Pelajaran Jakarta: Depdikbud .
4. Wahyudin, Dinn & Kartawinata, Handy. 1998. Penulisan Bahan Ajar . Jakarta: Depdikbud

Pendukung :

1. Wijaya, Cece; Djadjuri, Djadja & Rusyan, Tabrani. 1990. Upaya Pembaharuan dalam Pendidikan dan Pengajaran . Bandung: Rosdakarya

Dosen Pengampu	Dr. Dewanto, M.Pd. Dr. Djoko Suwito, M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pengenalan Mata Kuliah Pengembangan Bahan Ajar dan Jurnal perkuliahan	- Memiliki orientasi awal tentang mata kuliah- Mengetahui ruang lingkup mata kuliah- Mengetahui tujuan mata kuliah- Mengetahui posisi mata kuliah dalam mendukung kurikulum dan pembelajaran	**Kriteria:** 1.- Rubrik penilaian sikap (terlampir) 2.- Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ekspositori, tanya jawab, diskusi 2 X 50	Ekspositori, tanya jawab, diskusi 2 X 50	**Materi:** Reorientasi perkuliahan dan kontrak belajar **Pustaka:** *Depdiknas. (2006). Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar . Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.*	6%
2	- Memahami peran bahan ajar dan ragam jenis bahan ajar cetak dan non cetak yang relevan dalam pembelajaran- Modul - Buku Ajar	- Menjelaskan peran bahan ajar dalam pembelajaran- Mengidentifikasi jenis bahan ajar cetak dan non cetak yang relevan dengan pembelajaran - mengidentifikasi bahan ajar bentuk modul dan buku ajar	**Kriteria:** 1.- Rubrik penilaian sikap (terlampir) 2.- Rubrik penilaian kinerja 3.- Lembar jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ekspositori, tanya jawab, FGD,presentasi, penugasan 2 X 50		**Materi:** Peran dan bahan ajar dalam pembelajaran, definisi modul dan buku ajar, kelebihan dan kelemahan modul dan buku ajar **Pustaka:** *Depdiknas. (2006). Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar . Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.*	6%

3	- Mahasiswa mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar modul dan buku ajar- Mahasiswa mampu menganalisis prosedur yang harus dilalui dalam pengembangan bahan ajar modul dan buku ajar	- Mengidentifikasi faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar modul dan buku ajar- Menganalisis prosedur yang harus dilalui dalam pengembangan bahan ajar modul dan buku ajar	**Kriteria:** 1.- Rubrik penilaian kinerja 2.- Lembar jawaban 3.- Kesesuaian jawaban 4.- hasil produk modul atau buku ajar **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	- penilaian pengetahuan- penilaian keterampilan (unjuk kinerja)- penilaian project (proses dan produk)- penilaian sikap 2 X 50		**Materi:** - Mahasiswa mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar modul dan buku ajar- Mahasiswa mampu menganalisis prosedur yang harus dilalui dalam pengembangan bahan ajar modul dan buku ajar **Pustaka:** *Krathwohl, David R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview . Theory into Practice, (41) 4:212-26 .*	6%
4	- Menganalisis persamaan dan perbedaan bahan ajar berbasis cetak beserta pemanfaatannya- Mengembangkan LKS	Membandingkan (persamaan dan perbedaan) pemanfaatan antara modul dan LKS/LKPD dalam pembelajaran	**Kriteria:** - Rubrik penilaian sikap (terlampir)- Rubrik penilaian kinerja- Rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Demonstrasi, tanya jawab, diskusi 2 X 50		**Materi:** - Menganalisis persamaan dan perbedaan bahan ajar berbasis cetak beserta pemanfaatannya- Mengembangkan LKS **Pustaka:** *Depdiknas. (2006). Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar . Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.*	6%
5	Menganalisis bahan ajar berbasis Jobsheet beserta pemanfaatannya	Membandingkan bahan ajar berbasis Jobsheet dengan LKS, dan modul	**Kriteria:** - Rubrik penilaian sikap (terlampir)- Rubrik penilaian kinerjaRubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ekspositori, simulasi, demontrasi, presentasi, tanya jawab, penugasan 2 X 50		**Materi:** Menganalisis bahan ajar berbasis Jobsheet beserta pemanfaatannya **Pustaka:** *Krathwohl, David R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview . Theory into Practice, (41) 4:212-26 .*	6%
6	Memahami ruang lingkung pengembangan, pemanfaatan Jobsheet dalam pembelajaran, kelebihan, kekurangan, dan format jobseheet	- Mengidentifikasi ruang lingkung pemanfaatan Jobsheet dalam pembelajaran, kelebihan, kekurangan, dan format jobseheet- Mereview literature relevan (memiliki kebaharuan) yang bersumber dari internet terkait pengembangan dan pemanfaatan Jobsheet	**Kriteria:** 1.- Rubrik penilaian sikap (terlampir) 2.- Lembar jawaban **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ekspositori, simulasi, tanya jawab, diskusi, penugasaan, presentasi 2 X 50		**Materi:** Memahami ruang lingkung pengembangan, pemanfaatan Jobsheet dalam pembelajaran, kelebihan, kekurangan, dan format jobseheet **Pustaka:** *Campbell-Smith, Shandy, dkk. 1994. Penulisan Bahan-Bahan Pelajaran Jakarta: Depdikbud .*	6%
7	Memahami pengertian, kelebihan, kekurangan, dan membuat Jobsheet	Mengidentifikasi pengertian, kelebihan, kekurangan, dan membuat Jobsheet	**Kriteria:** 1.- Rubrik penilaian sikap (terlampir) 2.- Lembar jawaban **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ekspositori, simulasi, tanya jawab, diskusi, penugasaan, presentasi 2 X 50		**Materi:** Memahami pengertian, kelebihan, kekurangan, dan membuat Jobsheet **Pustaka:** *Depdiknas. (2006). Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar . Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.*	6%
8	UTS	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	2 X 50		**Materi:** UTS **Pustaka:** *Krathwohl, David R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview . Theory into Practice, (41) 4:212-26 .*	8%
9	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar labsheet	- Merancang pengembangan bahan ajar labsheet untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran di sekolah- Menerapkan tahapan pengembangan bahan ajar secara sistematik - Memberikan masukan/saran/perbaikan	**Kriteria:** - Rubrik penilaian sikap (terlampir)- Rubrik penilaian kinerjaRubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Curah gagasan, FGD, penugasan (project kolaboratif), presentasi, review 2 X 50		**Materi:** Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar labsheet **Pustaka:** *Depdiknas. (2006). Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar . Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.*	6%

10	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar Labsheet	- Menerapkan tahapan pengembangan bahan ajar Labsheet2)Memberikan masukan/saran/perbaikan	**Kriteria:** - Rubrik penilaian sikap (terlampir) **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Curah gagasan, FGD, penugasan (project kolaboratif), presentasi, review 2 X 50		**Materi:** Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar Labsheet **Pustaka:** *Wahyudin, Dinn & Kartawinata, Handy. 1998. Penulisan Bahan Ajar . Jakarta: Depdikbud*	6%
11	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar handout	Menerapkan tahapan pengembangan bahan ajar handoutMemberikan masukan/saran/perbaikan/umpan balik	**Kriteria:** - Rubrik penilaian sikap (terlampir)- Rubrik penilaian kinerja-Rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Curah gagasan, FGD, penugasan (project kolaboratif), presentasi, review 2 X 50		**Materi:** Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar handout **Pustaka:** *Campbell-Smith, Shandy, dkk. 1994. Penulisan Bahan-Bahan Pelajaran Jakarta: Depdikbud .*	6%
12	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar handout	- Menerapkan tahapan pengembangan bahan ajar handout- Memberikan masukan/saran/perbaikan	**Kriteria:** - Rubrik penilaian sikap (terlampir)- Rubrik penilaian kinerja- Rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Curah gagasan, FGD, penugasan (project kolaboratif), presentasi, review 2 X 50		**Materi:** Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar handout **Pustaka:** *Campbell-Smith, Shandy, dkk. 1994. Penulisan Bahan-Bahan Pelajaran Jakarta: Depdikbud .*	6%
13	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar bentuk video tutorial	- Menerapkan tahapan pengembangan bahan ajar berbentuk video tutorial- Memberikan masukan/saran/perbaikan	**Kriteria:** - Rubrik penilaian sikap (terlampir)- Rubrik penilaian kinerja- Rubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Curah gagasan, FGD, penugasan (project kolaboratif), presentasi, review 2 X 50		**Materi:** Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar bentuk video tutorial **Pustaka:** *Depdiknas. (2006). Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar . Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.*	6%
14	Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar video tutorial	- Menerapkan tahapan pengembangan bahan ajar video tutorial- Memberikan masukan/saran/perbaikan	**Kriteria:** - Rubrik penilaian sikap (terlampir)- Rubrik penilaian kinerjaRubrik penilaian produk **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Curah gagasan, FGD, penugasan (project kolaboratif), presentasi, review 2 X 50		**Materi:** Menerapkan tahapan/langkah-langkah pengembangan bahan ajar video tutorial **Pustaka:** *Campbell-Smith, Shandy, dkk. 1994. Penulisan Bahan-Bahan Pelajaran Jakarta: Depdikbud .*	6%
15	Menyimpulkan kembali keseluruhan tahapan pengembangan bahan ajar (cetak/non cetak)Membuat modul untuk 1 Kompetensi Dasar sesuai kurikulum di SMK	Menerapkan tahapan pengembangan bahan ajar secara sistematik (publishing)	**Kriteria:** Mahasiswa memperoleh nilai maksimal apabila proses pembuatan dilakukan dengan benar dan produk yang dihasilkan sesuai **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi, refleksi 2 X 50		**Materi:** Menyimpulkan kembali keseluruhan tahapan pengembangan bahan ajar (cetak/non cetak)Membuat modul untuk 1 Kompetensi Dasar sesuai kurikulum di SMK **Pustaka:** *Krathwohl, David R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview . Theory into Practice, (41) 4:212-26 .*	6%
16	Menyimpulkan kembali keseluruhan tahapan pengembangan bahan ajar (cetak/non cetak)Membuat modul untuk 1 Kompetensi Dasar sesuai kurikulum di SMK	Menerapkan tahapan pengembangan bahan ajar secara sistematik (publishing)	**Kriteria:** Mahasiswa memperoleh nilai maksimal apabila proses pembuatan dilakukan dengan benar dan produk yang dihasilkan sesuai **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Presentasi, refleksi 2 X 50		**Materi:** Menyimpulkan kembali keseluruhan tahapan pengembangan bahan ajar (cetak/non cetak)Membuat modul untuk 1 Kompetensi Dasar sesuai kurikulum di SMK **Pustaka:** *Krathwohl, David R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview . Theory into Practice, (41) 4:212-26 .*	8%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase

1.	Aktifitas Partisipasif	9%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	87%
3.	Tes	4%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktek Pengelasan	8320303143	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	4	10 Januari 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Dewanto, M.Pd. ; Dr. Djoko Suwito, M.Pd. ; Dr. Yunus, M.Pd	Dr. Yunus, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran: Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
1. Sikap	
CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
2. Keterampilan Umum	
3. Keterampilan Khusus	
CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
4. Pengetahuan	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Mampu mengidentifikasi teknik yang diperlukan, keterampilan dan alat praktik rekayasa modern untuk situasi tertentu	
2. Mampu menjelaskan penggunaan secara teknis, keterampilan, dan alat spesifik praktik rekayasa modern	
3. Mampu menerapkan teknik yang dipilih, keterampilan dan alat praktik rekayasa modern untuk situasi yang diberikan	
4. Mampu erefleksikan pilihan teknik, keterampilan, dan alat praktik rekayasa modern yang diterapkan pada situasi tertentu	
5. Memiliki sikap bertanggung jawab pada setiap melakukan pekerjaan	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	Mampu mengelas jalur tanpa bahan tambahan menggunakan las asetilen
Sub-CPMK2	Mampu mengelas jalur dengan bahan tambah menggunakan las asetilen
Sub-CPMK3	Mampu mengelas jalur dengan bahan tambah menggunakan las asetilen
Sub-CPMK4	Mampu mengelas sambungan I menggunakan las asetilen
Sub-CPMK5	Mampu mengelas sambungan I menggunakan las asetilen
Sub-CPMK6	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las asetilen
Sub-CPMK7	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las asetilen
Sub-CPMK8	Mampu mengelas jalur menggunakan las listrik
Sub-CPMK9	Mampu mengelas sambungan I menggunakan las listrik
Sub-CPMK10	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las listrik
Sub-CPMK11	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las listrik
Sub-CPMK12	Mampu mengelas jalur menggunakan las MIG
Sub-CPMK13	Mampu mengelas sambungan I menggunakan las MIG
Sub-CPMK14	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las MIG
Sub-CPMK15	mengelas sambungan T menggunakan las MIG
Sub-CPMK16	UAS

Deskripsi Singkat MK: Mata kuliah Praktek Pengelasan pada jenjang S1 program studi Pendidikan Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan praktis dalam proses pengelasan logam. Mahasiswa akan belajar tentang teknik pengelasan, jenis-jenis pengelasan, pemilihan bahan pengelasan, penggunaan peralatan pengelasan, serta prosedur keselamatan dalam pengelasan. Ruang lingkup mata kuliah mencakup praktik langsung dalam melakukan pengelasan dengan berbagai metode dan teknik yang umum digunakan dalam industri.

Pustaka

Utama :

1. Alip, Mochammad.1987. Teori dan Praktek Las. Jakarta : Depdikbud Ditjen Dikti P2LPTK

Pendukung :

1. Suryana,Didik. 1978. Petunjuk Praktik Hukum Las Asetilen dan Las Listrik . Jakarta: Dikmenjur.
2. Love, George danHarun AR. 1986. Teori dan Praktek Kerja Logam . Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.

Dosen Pengampu: Dr. Dewanto, M.Pd.
Dr. Djoko Suwito, M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu mengelas jalur tanpa bahan tambahan menggunakan las asetilen	Mampu mengelas menggnakan las asetilen	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan penugasan 2 X 50		**Materi:** mengelas jalur tanpa bahan tambahan menggunakan las asetilen **Pustaka:** *Alip, Mochammad.1987. Teori dan Praktek Las. Jakarta : Depdikbud Ditjen Dikti P2LPTK*	6%
2	Mampu mengelas jalur dengan bahan tambah menggunakan las asetilen	Mampu mengelas menggnakan las asetilen	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan penugasan 4 X 50		**Materi:** mengelas jalur dengan bahan tambah menggunakan las asetilen **Pustaka:** *Alip, Mochammad.1987. Teori dan Praktek Las. Jakarta : Depdikbud Ditjen Dikti P2LPTK*	6%

3	Mampu mengelas jalur dengan bahan tambah menggunakan las asetilen	Mampu mengelas menggnakan las asetilen	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan penugasan 4 X 50		**Materi:** mengelas jalur dengan bahan tambah menggunakan las asetilen **Pustaka:** *Alip, Mochammad.1987. Teori dan Praktek Las. Jakarta : Depdikbud Ditjen Dikti P2LPTK*	6%
4	Mampu mengelas sambungan I menggunakan las asetilen	Mampu mengelas menggnakan las asetilen	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 4 X 50		**Materi:** mengelas sambungan I menggunakan las asetilen **Pustaka:** *Suryana,Didik. 1978. Petunjuk Praktik Hukum Las Asetilen dan Las Listrik . Jakarta: Dikmenjur.*	6%
5	Mampu mengelas sambungan I menggunakan las asetilen	Mampu mengelas menggnakan las asetilen	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 4 X 50		**Materi:** mengelas sambungan I menggunakan las asetilen **Pustaka:** *Suryana,Didik. 1978. Petunjuk Praktik Hukum Las Asetilen dan Las Listrik . Jakarta: Dikmenjur.*	6%
6	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las asetilen	Mampu mengelas menggunakan las asetilen	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 4 X 50		**Materi:** mengelas sambungan V menggunakan las asetilen **Pustaka:** *Suryana,Didik. 1978. Petunjuk Praktik Hukum Las Asetilen dan Las Listrik . Jakarta: Dikmenjur.*	6%
7	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las asetilen	Mampu mengelas menggunakan las asetilen	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 4 X 50		**Materi:** mengelas sambungan V menggunakan las asetilen **Pustaka:** *Suryana,Didik. 1978. Petunjuk Praktik Hukum Las Asetilen dan Las Listrik . Jakarta: Dikmenjur.*	6%
8	Mampu mengelas jalur menggunakan las listrik	Mampu mengelas menggunakan las listrik	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan penugasan 2 X 50		**Materi:** mengelas jalur menggunakan las listrik **Pustaka:** *Love, George danHarun AR. 1986. Teori dan Praktek Kerja Logam . Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.*	8%
9	Mampu mengelas sambungan I menggunakan las listrik	Mampu mengelas menggunakan las listrik	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** mengelas sambungan I menggunakan las listrik **Pustaka:** *Love, George danHarun AR. 1986. Teori dan Praktek Kerja Logam . Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.*	6%
10	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las listrik	Mampu mengelas menggunakan las listrik	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 4 X 50		**Materi:** mengelas sambungan V menggunakan las listrik **Pustaka:** *Love, George danHarun AR. 1986. Teori dan Praktek Kerja Logam . Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.*	6%
11	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las listrik	Mampu mengelas menggunakan las listrik	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 4 X 50		**Materi:** mengelas sambungan V menggunakan las listrik **Pustaka:** *Alip, Mochammad.1987. Teori dan Praktek Las. Jakarta : Depdikbud Ditjen Dikti P2LPTK*	6%
12	Mampu mengelas jalur menggunakan las MIG	Mampu mengelas menggunakan las MIG	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan penugasan 2 X 50		**Materi:** mengelas jalur menggunakan las MIG **Pustaka:** *Love, George danHarun AR. 1986. Teori dan Praktek Kerja Logam . Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.*	6%

13	Mampu mengelas sambungan I menggunakan las MIG	Mampu mengelas menggunakan las MIG	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** mengelas sambungan I menggunakan las MIG **Pustaka:** *Alip, Mochammad.1987. Teori dan Praktek Las. Jakarta : Depdikbud Ditjen Dikti P2LPTK*	6%
14	Mampu mengelas sambungan V menggunakan las MIG	Mampu mengelas menggunakan las MIG	**Kriteria:** Hasil pengelasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 4 X 50		**Materi:** mengelas sambungan V menggunakan las MIG **Pustaka:** *Love, George danHarun AR. 1986. Teori dan Praktek Kerja Logam . Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.*	6%
15	mengelas sambungan T menggunakan las MIG	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Case study		**Materi:** mengelas sambungan T menggunakan las MIG **Pustaka:** *Love, George danHarun AR. 1986. Teori dan Praktek Kerja Logam . Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.*	6%
16	UAS	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	2 X 50		**Materi:** mengelas sambungan T menggunakan las MIG **Pustaka:** *Love, George danHarun AR. 1986. Teori dan Praktek Kerja Logam . Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.*	8%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	96%
2.	Praktik / Unjuk Kerja	4%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktek Teknologi Chasis	8320303146		T=3	P=0	ECTS=4.77	4	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami komponen-komponen sistem menggerak tenaga dan jenis-jenis rangka mobil
	Sub-CPMK2	Memeriksa dan perbaikan kopling
	Sub-CPMK3	Melakukan overhaul transmisi 1 (manual)
	Sub-CPMK4	Melakukan Overhaul transmisi 2 (otomatis)
	Sub-CPMK5	Memeriksa dan perbaikan profeller shaft
	Sub-CPMK6	Memeriksa dan perbaikan gardan
	Sub-CPMK7	Memeriksa dan perbaikan poros belakang
	Sub-CPMK8	Memeriksa dan perbaikan sistem rem I roda (wheel cylinder)
	Sub-CPMK9	Memeriksa dan perbaikan sistem utama rem (master cylinder)
	Sub-CPMK10	UTS
	Sub-CPMK11	Memeriksa dan perbaikan sistem steering
	Sub-CPMK12	Memeriksa dan perbaikan sistem suspensi
	Sub-CPMK13	Memeriksa dan pebaikan power steering
	Sub-CPMK14	Membongkar tranmisi manual toyota kijang 5 k
	Sub-CPMK15	Membongkar tranmisi otomatis toyota kijang LGX
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini bertujuan mengembangkan kemampuan mahasiswa melalui konsep pemeriksaan, analisis dan perbaikan sistem pemindah tenaga dan pengendali kendaraan. Sistem pemindah tenaga yang dimaksud meliputi: mekanisme kopling, sistem transmisi baik manual maupun otomatis, poros propeler, dan differensial. Sedangkan yang terkait dengan sistem pengendali pada mata kuliah ini meliputi: sistem kemudi, sistem suspendi dan sistem rem dan roda.	
Pustaka	**Utama :**	

1. A. Aris. 2009. Panduan Praktikum Chasis.
2. PT. Indomobil. 1998. Pedoman Reparasi Chasis dan Sistem Pemindah Tenaga. Jakarta: PT. Indomobil
3. PT. Toyota Astra Mobil. 1981. Pedoman Reparasi Chasis . Jakarta: PT. Toyota Astra Motor
4. VEDC, 2009. Geometri roda. Malang: VEDC Malang
5. VEDC, 2009. Sistem Pemindah Tenaga. Malang: VEDC Malang

Pendukung :

Dosen Pengampu	Dr. Aris Ansori, S.Pd., M.T. Muamar Zainul Arif, S.Pd., M.Pd. Diastian Vinaya Wijanarko, S.T., M.T.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami komponen-komponen sistem menggerak tenaga dan jenis-jenis rangka mobil	Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi komponen-komponen dan cara , pemindah tenaga, sistem suspensi, sistem pengereman, dan menyebutkan jenis-jenis rangka mobil	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
2	Memeriksa dan perbaikan kopling	Mahasiswa dapat melakukan pemeriksaan dan perbaikan komponen kopling manual sesuai dengan SOP dan waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
3	Melakukan overhaul transmisi 1 (manual)	Mahasiswa dapat melakukan Overhaul transmisi 1 (manual) sesuai dengan SOP dalam waktu yang di tentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
4	Melakukan Overhaul transmisi 2 (otomatis)	Mahasiswa dapat melakukan Overhaul transmisi 1 (manual) sesuai dengan SOP dalam waktu yang di tentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
5	Memeriksa dan perbaikan profeller shaft	Mahasiswa dapat melakuakan dan perbaikan propelle shaft sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
6	Memeriksa dan perbaikan gardan	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran, pemeriksaan, perbaikan, perakitan sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%

7	Memeriksa dan perbaikan poros belakang	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran dan perbaikan poros belakang sesuai SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 3 X 50			0%
8	Memeriksa dan perbaikan sistem rem I roda (wheel cylinder)	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran, pemeriksaan, perbaikan, perakitan, wheel cylinder sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
9	Memeriksa dan perbaikan sistem utama rem (master cylinder)	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran, pemeriksaan, perbaikan, perakitan, beeding sistem pengeraman sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
10	UTS	Mahasiswa dapat melakukan overhaul sistem tranmisi sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** A) Bila hasil pekerjaan sesuai dengan SOP dan waktu yang di tentukan = 100. B) Bila pekerjaan sesuai dengan SOP tetapi tidak sesuai dengan waktu yang di tentukan = 70. C) Bila pekerjaan seseuai dengan waktu yang di tentukan tetapi tidak sesuai dengan SOP = 50. D) Bila pekerjaan tidak sesuai SOP dan waktu yang ditentukan = 30	Tes unjuk kerja 8 X 45			0%
11	Memeriksa dan perbaikan sistem steering	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran, pemeriksaan, perbaikan, perakitan sistem steering sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
12	Memeriksa dan perbaikan sistem suspensi	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran, pemeriksaan, perbaikan, perakitan sistem suspensi sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
13	Memeriksa dan pebaikan power steering	Mahasiswa dapat melakuakan pembongkarn, pemeriksaan, perbaikan, perakitan power steering sesuai dengan SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
14	Membongkar tranmisi manual toyota kijang 5 k	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran dan pereakitan sesuai SOP dalam waktu yang di tentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
15	Membongkar tranmisi otomatis toyota kijang LGX	Mahasiswa dapat melakukan pembongkaran dan pereakitan sesuai SOP dalam waktu yang di tentukan	**Kriteria:** Format laporan : Judul, Tujuan, alat dan bahan, Kajian teori, , keselamatan kerja, Langkah kerja, data hasil praktikum, analisis data, kesimpulan	Praktik terstruktur, braind stoming, Saintific learning , direct instruction, problem based instruction 8 X 45			0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktek Teknologi Motor Diesel	8320303148	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	4	12 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.	Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran: Project Based Learning

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin

2. Keterampilan Umum

3. Keterampilan Khusus

CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)

4. Pengetahuan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa dapat menerapkan prosedur perawatan dan perbaikan motor diesel sesuai dengan standar operasional yang berlaku (C3)
2. Mahasiswa dapat menganalisis dan mengidentifikasi kerusakan pada sistem motor diesel menggunakan alat diagnostik yang sesuai (C4)
3. Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas perbaikan dan penyetelan pada motor diesel berdasarkan parameter kinerja mesin (C5)
4. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan performa motor diesel (C6)
5. Mahasiswa dapat menerapkan teknik kolaboratif dalam tim untuk menyelesaikan tugas perbaikan motor diesel (C3)
6. Mahasiswa dapat menganalisis dampak perbaikan motor diesel terhadap lingkungan dan mengusulkan alternatif yang lebih ramah lingkungan (C4)
7. Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memilih alat-alat yang tepat untuk perbaikan motor diesel berdasarkan analisis biaya dan manfaat (C5)
8. Mahasiswa dapat menciptakan metode perbaikan yang lebih efisien melalui penerapan teknologi terbaru (C6)
9. Mahasiswa dapat menerapkan keterampilan adaptif dan inovatif dalam menghadapi masalah yang tidak terduga selama perbaikan motor diesel (C3)
10. Mahasiswa dapat menganalisis dan mengevaluasi hasil kerja tim dalam proyek perbaikan motor diesel, memastikan semua anggota tim berkontribusi efektif (C5)

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mahasiswa memahami RPS, SOP pelaksaan perkuliahan, dan mekanisme penilaian
Sub-CPMK2	Mahasiswa dapat melakukan tune-up injektor
Sub-CPMK3	Mahasiswa dapat melakukan tune-up mesin diesel 1 selinder
Sub-CPMK4	Mahasiswa dapat melakukan tune-up mesin diesel 1 selinder
Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat melakukan tune-up sistem bahan bakar motor diesel 4 cylinder
Sub-CPMK6	Mahasiswa dapat melakukan tune-up bosh pump tipe rotary
Sub-CPMK7	Mahasiswa dapat melakukan tune-up bosh pump tipe in line
Sub-CPMK8	Masiswa dapat menjawab pertanyaan dengan jujur dan benar (UTS)
Sub-CPMK9	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI
Sub-CPMK10	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI
Sub-CPMK11	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI
Sub-CPMK12	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI
Sub-CPMK13	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI
Sub-CPMK14	Mahasiswa dapat mendeseminasikan laporan praktek di DU/DI
Sub-CPMK15	Mahasiswa dapat menentukan timing bosh pomp pada engine
Sub-CPMK16	UAS

Deskripsi Singkat MK: Mata kuliah ini merupakan mata kuliah praktek teknologi motor diesel yang akan mengajarkan mahasiswa tentang teknik dan cara melakukan pemeliharaan, perawatan dan perbaikan mesin diesel, meliputi : sistem bahan bakar, sistem pelumasan dan pendingin, dan komponen-kompenen lain pendukuk motor diesel, mengingat wabah ccvid-19 masih melanda kegiatan praktikum dilaksanakan di bengkel atau du/di sekitar tempat tinggal mahasiswa dengan bimbingan mekanik ditempat tersebut. dalam proses praktikum tesebut mahasiswa diwajibkan mengikuti dan taat pada protokol kesehatan covid-19.selain praktikum mahasiswa juga harus membuat laporan praktikum dalam 2 bentuk yaitu video editing dan karya ilmiah, laoporan tersebut akan dipresentasikan oleh mahasiswa secara individu 2 minggu setelah praktikum.

Pustaka

Utama :

1. Petrovsky,N. 1968.Manne Internal Combustion Engine.Moscow: MIR Publisher.ObbertEdward F.Internal Combustion Engines andAir Polution. New York: Harper & Row.Anonim, 1995, NewStep 1 Training Manual. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.Anonim, 1995, Materi PelajaranEngine Group Step 2. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.
2. sumber lain yang relevan

Pendukung :

1. sumber lain yang relevan

Dosen Pengampu: Iskandar, S.T., M.T.
Ika Nurjannah, S.Pd., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami RPS, SOP pelaksaan perkuliahan, dan mekanisme penilaian	A) Mahasiswa bisa menjelaskan cara penilaian, B) Mahasiswa dapat menjelaskan tugas, dan metode evaluasi,	**Kriteria:** non-tes **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** sop perkuliahan **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	1%
2	Mahasiswa dapat melakukan tune-up injektor	1.mahasiswa dapat melakukan pengecekan injektor secara visual sesuai SOP 2.mahasiswa dapat melakukan pengecekan injekjor dengan menggunakan spesial tool sesuai SOP	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune-up injector **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	4%

3	Mahasiswa dapat melakukan tune-up mesin diesel 1 selinder	1.mahasiswa dapat melakukan melakukan pengecekan injector sesuai SOP 2.mahasiwa dapat melakukan pengecekan bosh pump sesuai SOP	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up mesin diesel 1 selinder **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%
4	Mahasiswa dapat melakukan tune-up mesin diesel 1 selinder	1.mahasiswa dapat melakukan tune-up injektor, 2.mahasiswa dapat mengukur celah katup	**Kriteria:** terlampir **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up mesin diesel 1 selinder **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%
5	Mahasiswa dapat melakukan tune-up sistem bahan bakar motor diesel 4 cylinder	1.mahasiswa dapat melakukan pengecekan pompa priming sesuai SOP 2.mahasiswa dapat melakukan tune-up filter bahan bakar sesuai SOP 3.mahasiswa dapat melakukan tune-up injector pada mesin diesel 4 selinder sesuai SOP	**Kriteria:** 1.non tes 2.11 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up mesin diesel 4 selinder **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%
6	Mahasiswa dapat melakukan tune-up bosh pump tipe rotary	mahasiswa dapat melakukan tahapan servis bosh pump tipe rotari sesuai sop	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up bosh pump **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	11%
7	Mahasiswa dapat melakukan tune-up bosh pump tipe in line	mahasiswa dapat melakukan tahapan servis bosp pump tipe inline sesuai sop	**Kriteria:** terlampir **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up bosh pump **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%
8	Masiswa dapat menjawab pertanyaan dengan jujur dan benar (UTS)	Mahasiswa dapat menjawbab pertanyaan dengan cepat secara jujur dengan benar	**Kriteria:** terlampir **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning 3 X 50		**Materi:** tune up motor diesel 4 selinder **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	10%
9	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI	A) Mahasiswa dapat membantu pekerjaan, perawatan, perbaikan motor diesel sesuai dengan standar bengkel yang ditempati,	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up motor diesel **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%
10	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI	1.A) Mahasiswa dapat membantu pekerjaan, perawatan, perbaikan motor diesel sesuai dengan standar bengkel yang ditempati, 2.B) Mahasiswa dapat medokomentasikan pekerjaan di bengkel tersebut dalam bentuk video	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up motor diesel **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%
11	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI	1.A) Mahasiswa dapat membantu pekerjaan, perawatan, perbaikan motor diesel sesuai dengan standar bengkel yang ditempati, 2.B) Mahasiswa dapat medokomentasikan pekerjaan di bengkel tersebut dalam bentuk video	**Kriteria:** terlampir **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Discovery learning 3 X 50		**Materi:** tune up motor diesel **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%
12	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI	1.A) Mahasiswa dapat membantu pekerjaan, perawatan, perbaikan motor diesel sesuai dengan standar bengkel yang ditempati, 2.B) Mahasiswa dapat medokomentasikan pekerjaan di bengkel tersebut dalam bentuk video	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up motor diesel **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%
13	mahasiswa dapat melakukan praktek motor diesel di DU/DI	1.A) Mahasiswa dapat membantu pekerjaan, perawatan, perbaikan motor diesel sesuai dengan standar bengkel yang ditempati, 2.B) Mahasiswa dapat medokomentasikan pekerjaan di bengkel tersebut dalam bentuk video	**Kriteria:** non tes **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up motor diesel **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%

14	Mahasiswa dapat mendeseminasikan laporan praktek di DU/DI	A) Masiswa dapat menggunakan bahan tayang power point, B) Mahasiswa dapat mempresentasikan hasil praktikumnya secara verbal dengan baik menggunakan bahasa yang benar dan sopan	**Kriteria:** terlampir **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** tune up motor diesel **Pustaka:** *Petrovsky,N. 1968.Manne Internal Combustion Engine.Moscow: MIR Publisher.ObbertEdward F.Internal Combustion Engines andAir Polution. New York: Harper & Row.Anonim, 1995, NewStep 1 Training Manual. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.Anonim, 1995, Materi PelajaranEngine Group Step 2. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.* **Materi:** tune up motor diesel **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	8%
15	Mahasiswa dapat menentukan timing bosh pomp pada engine	mahasiswa dapat memasang bosh pump sesuai SOP	**Kriteria:** 5 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Discovery learning/Project based learning 3 X 50		**Materi:** timing injector **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	5%
16	UAS	mahasiswa dapat mengerjakan perintah kerja sesuai ketentuan	**Kriteria:** tes **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Discovery learning		**Materi:** servise **Pustaka:** *sumber lain yang relevan*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	51.18%
3.	Penilaian Portofolio	7.93%
4.	Penilaian Praktikum	21.18%
5.	Praktik / Unjuk Kerja	10%
6.	Tes	3.75%
		99.04%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktik Sistem Pengkondisian Udara	8320303310		T=0	P=3	ECTS=4.77	4	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Merancang	8320302172	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	4	12 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Agung Prijo Budijono, S.T., M.T. ; Dr. Djoko Suwito, M.Pd. ; Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd. ; Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.	Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu melakukan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan	
	2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prosedur pekerjaan merancangan mesin produksi	
	3. Mahasiswa memiliki keterampilan dalam pekerjaan merancangan mesin produksi	
	4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dalam merancangan mesin produksi	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami berbagai jenis proses produksi dan mekanismenya.
	Sub-CPMK2	Menentukan kebutuhan torsi untuk proses produksi
	Sub-CPMK3	Menghitung putaran mesin sesuai kapasitas
	Sub-CPMK4	Menghitung kebutuhan daya mesin
	Sub-CPMK5	Memilih motor, gearbox, pulley, belt, rantai sesuai kebutuhan
	Sub-CPMK6	Mendesain sistem transmisi
	Sub-CPMK7	Mendesain sistem transmisi
	Sub-CPMK8	Mendesain penempatan komponen utama.
	Sub-CPMK9	Menghitung momen torsi
	Sub-CPMK10	Menghitung diameter poros.
	Sub-CPMK11	Menentukan jenis bearing dan mur bautnya.
	Sub-CPMK12	Membuat gambar susunan.
	Sub-CPMK13	Membuat gambar susunan.
	Sub-CPMK14	Membuat gambar susunan.
	Sub-CPMK15	Membuat gambar susunan.
	Sub-CPMK16	Membuat gambar susunan.
Deskripsi Singkat MK	Pemahaman berbagai proses produksi dan mekanismenya, menentukan kebutuhan torsi, menghitung putaran mesin, menghitung kebutuhan daya, memilih motor penggerak, gear box, puli, belt, rantai sesuai kebutuhan, mendesain sistem transmisi, mendesain penempatan komponen mesin, menghitung diameter poros, menentukan jenis bearing dan mur bautnya, membuat gambar susunan mesin.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.	
	Pendukung :	
	1. Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI.	
Dosen Pengampu	Dr. Djoko Suwito, M.Pd. Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami berbagai jenis proses produksi dan mekanismenya.	· Mampu menjelaskan jenis proses produksi · Mampu menjelaskan mekanisme berbagai proses mesin produksi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Memahami berbagai jenis proses produksi dan mekanismenya. **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	4%
2	Menentukan kebutuhan torsi untuk proses produksi	· Terampil memilih besaran torsi pada mesin produksi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Menentukan kebutuhan torsi untuk proses produksi **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	4%

3	Menghitung putaran mesin sesuai kapasitas	· Menentukan putaran pada mesin yang sesuai	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Menghitung putaran mesin sesuai kapasitas **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	4%
4	Menghitung kebutuhan daya mesin	· Menentukan daya pada mesin	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Menghitung kebutuhan daya mesin **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	6%
5	Memilih motor, gearbox, pulley, belt, rantai sesuai kebutuhan	· Terampil memilih komponen mesin sesuai kebutuhan	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Memilih motor, gearbox, pulley, belt, rantai sesuai kebutuhan **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	6%
6	Mendesain sistem transmisi	· Terampil mendesain sistem transmisi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Mendesain sistem transmisi **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	6%
7	Mendesain sistem transmisi	· Terampil mendesain sistem transmisi	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Mendesain sistem transmisi **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	4%
8	Mendesain penempatan komponen utama.	· Terampil menentukan penempatan komponen utama mesin	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Mendesain penempatan komponen utama. **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	8%
9	Menghitung momen torsi	· Menentukan moment torsi pada komponen	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Menghitung momen torsi **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	6%
10	Menghitung diameter poros.	· Terampil menghitung diameter poros komponen	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Menghitung diameter poros. **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	8%
11	Menentukan jenis bearing dan mur bautnya.	· Terampil memilih jenis bearing pada mesin · Terampil memilih mur dan baut pada komponen	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Menentukan jenis bearing dan mur bautnya. **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	6%
12	Membuat gambar susunan.	· Mampul membuat gambar susunan mesin menggunakan software	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Membuat gambar susunan. **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	6%
13	Membuat gambar susunan.	· Mampu membuat gambar susunan suatu mesin	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Latihan terbimbing dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Membuat gambar susunan. **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	6%

14	Membuat gambar susunan.	· Mampu membuat gambar susunan suatu mesin	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Latihan terbimbing dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Membuat gambar susunan. **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	8%
15	Membuat gambar susunan.	· Mampu membuat gambar susunan suatu mesin	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Latihan terbimbing dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Membuat gambar susunan. **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	8%
16	Membuat gambar susunan.	· Mampu membuat gambar susunan suatu mesin	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Latihan terbimbing dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Membuat gambar susunan. **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI.*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	94%
2.	Praktik / Unjuk Kerja	2%
3.	Tes	4%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Pengendalian Mutu	8320302180	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	6	10 Januari 2023

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.	Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan	
	2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang pengaruh kualitas pada bisnis modern, perangkat pengendalian mutu dan sampling penerimaan sesuai perkembangan ilmu dan teknologi untuk mengendalikan mutu produk di industri	
	3. Mahasiswa memiliki keterampilan untuk menggambar dan menganalisa peta kendali untuk mengendalikan mutu produk di industri.	
	4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik pemesinan.	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang arti kualitas, pengaruh teknologi dan metode jaminan kualitas.
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang pengendalian kualitas statistik.
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang perangkat pengendalian kualitas.
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang peta kendali variabel.
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang pengelompokan rasional dan peta kendali kelompok.
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang peta kendali X, sigma untuk kelompok besar dan untuk pengukuran individual.
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang analisa kemampuan proses.
	Sub-CPMK8	Ujian Tengah Semester (UTS).
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang peta kendali atribut.
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang sampling penerimaan tunggal.
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang merancang perencanaan sampling tunggal.
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang sampling penerimaan ganda.
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang merancang perencanaan sampling ganda.
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang sampling standard MIL STD 105 D.
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang sistem sampling Dogde-Roaming.
	Sub-CPMK16	Ujian Akhir Semester (UAS)
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi pengaruh kualitas pada bisnis modern, perangkat pengendalian mutu, peta kendali dan sampling penerimaaan.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta. 2. Praptono. 1985. Statistika Pengawasan Kualitas. Penerbit Karunika Jakarta. Universitas Terbuka.	
	Pendukung :	
	1. Praptono. 1985. Statistika Pengawasan Kualitas. Penerbit Karunika Jakarta. Universitas Terbuka. 2. Eugene L. Grant dan Richards Leavenworth.1988. Pengendalian Mutu Statistik. Penerbit Erlangga. Jakarta.	
Dosen Pengampu	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd. Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang arti kualitas, pengaruh teknologi dan metode jaminan kualitas.	Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan arti kualitas; 2. Menjelaskan kualitas sebagai kunci keberhasilan bisnis; 3. Menjelaskan pengaruh program jaminan kualitas yang efektif terhadap kenaikan penetrasi pasar dan produktivitas serta penurunan biaya4. Menjelaskan hubungan perkembangan teknologi dengan perkembangan produk baru, persaingan dan kualitas.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * 2x50	**Materi:** Arti kualitas, jaminan kualitas, teknologi dan produktivitas **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	5%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang pengendalian kualitas statistik.	1. Menjelaskan metode statistik yang digunakan dalam pengendalian kualitas2. Menjelaskan keuntungan yang bisa diperoleh dengan pengendalian kualitas statistik.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	* Kuliah, * Diskusi, * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * 2x50	**Materi:** Teknik pengendalian kualitas statistik dan keuntungannya **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	5%

3	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang perangkat pengendalian kualitas.	Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan cara pembuatan dan manfaat dari lembar pengecekan; 2. Menjelaskan cara pembuatan dan manfaat dari histogram; 3. Menjelaskan cara pembuatan dan manfaat dari diagram pareto; 4. Menjelaskan cara pembuatan dan manfaat dari diagram sebab akibat; 5. Menjelaskan cara pembuatan dan manfaat dari diagram konsentrasi cacat; 6. Menjelaskan cara pembuatan dan manfaat dari diagram sebar.	**Kriteria:** Ketepatan dalam penggunaan perangkat pengendalian kualitas **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan perangkat pengendalian kualitas * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan perangkat pengendalian kualitas * 2x50	**Materi:** Perangkat pengen-dalian kualitas **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	5%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang peta kendali variabel.	1.Ketepatan dalam: 1. Menghitung batas kendali peta X dan R; 2. Menggambar peta X dan R; dan 3. Menganalisa peta X dan R. 2.Ketepatan dalam: 1. Menghitung batas kendali peta X dan R; 2. Menggambar peta X dan R; dan 3. Menganalisa peta X dan R.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan peta kendali variabel * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan peta kendali variabel * 2x50	**Materi:** Peta kendali variabel **Pustaka:** *Praptono. 1985. Statistika Pengawasan Kualitas. Penerbit Karunika Jakarta. Universitas Terbuka.*	15%
5	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang pengelompokan rasional dan peta kendali kelompok.	1.Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan dua cara pengelompokan menurut urutan produksi; 2. Menghitung batas kendali untuk peta kendali kelompok; 3. Menggambar peta kendali kelompok; 4. Menganalisa peta kendali kelompok. 2.Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan dua cara pengelompokan menurut urutan produksi; 2. Menghitung batas kendali untuk peta kendali kelompok; 3. Menggambar peta kendali kelompok; 4. Menganalisa peta kendali kelompok.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan peta kendali kelompok * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan peta kendali kelompok * 2x50	**Materi:** Peta kendali kelompok **Pustaka:** *Eugene L. Grant dan Richards Leavenworth.1988. Pengendalian Mutu Statistik. Penerbit Erlangga. Jakarta.*	5%
6	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang peta kendali X, sigma untuk kelompok besar dan untuk pengukuran individual.	1.Ketepatan dalam: 1. Menghitung batas kendali peta kendali X, sigma kelompok besar; 2. Menggambar peta kendali X, sigma kelompok besar; 3. Menghitung batas kendali peta kendali untuk pengukuran individual; 4. Menggambar peta kendali untuk pengukuran individual. 2.Ketepatan dalam: 1. Menghitung batas kendali peta kendali X, sigma kelompok besar; 2. Menggambar peta kendali X, sigma kelompok besar; 3. Menghitung batas kendali peta kendali untuk pengukuran individual; 4. Menggambar peta kendali untuk pengukuran individual.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan peta kendali X, sigma untuk kelompok besar dan untuk pengukuran individual. * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan peta kendali X, sigma untuk kelompok besar dan untuk pengukuran individual. * 2x50	**Materi:** Peta kendali kendali X, σ untuk kelompok besar dan untuk pengukuran individual **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	10%
7	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang analisa kemampuan proses.	Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan pengertian analisa kemampuan proses; 2. Menganalisa kemampuan proses menggunakan histogram; 3. Menganalisa kemampuan proses menggunakan peta kendali.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * 2x50	**Materi:** Kemampuan proses **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	5%

8	Ujian Tengah Semester (UTS).	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban. **Bentuk Penilaian** : Tes	Ujian Tengah Semester (UTS). * 2x50	Ujian Tengah Semester (UTS).	**Materi:** Materi pertemuan 1 s.d. 7 **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	10%
9	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang peta kendali atribut.	Ketepatan dalam: 1. Menghitung batas kendali peta p; 2. Menggambar peta p; 3. Menghitung batas kendali peta c; 4. Menggambar peta kendali c.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan peta kendali atribut * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Mengalisa kualitas produk menggunakan peta kendali atribut * 2x50	**Materi:** Peta kendali atribut **Pustaka:** *Praptono. 1985. Statistika Pengawasan Kualitas. Penerbit Karunika Jakarta. Universitas Terbuka.*	5%
10	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang sampling penerimaan tunggal.	1.Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan cara melakukan sampling tunggal; 2. Menghitung probabilitas penerimaan (Pa); 3. Menggambar kurva karakteristik operasi (KO); 4. Menghitung ekspektasi kerusakan dalam lot (AOQ); 5. Menghitung inspeksi total rata-rata (ATI) 2.Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan cara melakukan sampling tunggal; 2. Menghitung probabilitas penerimaan (Pa); 3. Menggambar kurva karakteristik operasi (KO); 4. Menghitung ekspektasi kerusakan dalam lot (AOQ); 5. Menghitung inspeksi total rata-rata (ATI)	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menghitung probabilitas penerimaan (Pa) menggunakan sampling penerimaan tunggal * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menghitung probabilitas penerimaan (Pa) menggunakan sampling penerimaan tunggal * 2x50	**Materi:** Sampling penerimaan tunggal **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	5%
11	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang merancang perencanaan sampling tunggal.	Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan cara penentuan n dan c menggunakan kurva KO tertentu; 2. Menjelaskan cara penentuan n dan c menggunakan nomografik.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menentukan n dan c menggunakan perencanaan sampling tunggal. * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menentukan n dan c menggunakan perencanaan sampling tunggal. * 2x50	**Materi:** Merancang perencanaan sampling tunggal **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	4%
12	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang sampling penerimaan ganda.	Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan cara melakukan sampling ganda; 2. Menghitung probabilitas penerimaan (Pa) untuk sampling ganda; 3. Menjelaskan kurva KO pada sampling ganda.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menghitung probabilitas penerimaan (Pa) menggunakan sampling penerimaan ganda * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menghitung probabilitas penerimaan (Pa) menggunakan sampling penerimaan ganda * 2x50	**Materi:** Sampling penerimaan ganda **Pustaka:** *Praptono. 1985. Statistika Pengawasan Kualitas. Penerbit Karunika Jakarta. Universitas Terbuka.*	3%
13	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang merancang perencanaan sampling ganda.	Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan cara penentuan n1, n2 dan c1, c2 bila n1 = n2 menggunakan tabel Grubbs; 2. Menjelaskan cara penentuan n1, n2 dan c1, c2 bila n2 = 2n1 menggunakan tabel Grubbs.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menghitung probabilitas penerimaan (Pa) menggunakan sampling penerimaan ganda * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menghitung probabilitas penerimaan (Pa) menggunakan sampling penerimaan ganda * 2x50	**Materi:** Merancang perencanaan sampling ganda **Pustaka:** *Praptono. 1985. Statistika Pengawasan Kualitas. Penerbit Karunika Jakarta. Universitas Terbuka.*	5%
14	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang sampling standard MIL STD 105 D.	Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan prosedur pada sampling standard MIL STD 105 D; 2. Menentukan ukuran sampel dan bilangan penerimaan untuk jumlah produk tertentu, pada sampling tunggal; 3. Menentukan ukuran sampel dan bilangan penerimaan untuk jumlah produk tertentu, pada sampling ganda.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menganalisa sample produk menggunakan sampling standard MIL STD 105 D. * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menganalisa sample produk menggunakan sampling standard MIL STD 105 D. * 2x50	**Materi:** Sampling standard MIL STD 105 D. **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	5%
15	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahamannya tentang sistem sampling Dogde-Roaming.	Ketepatan dalam: 1. Menjelaskan prosedur sistem Dodge Roaming; 2. Menentukan ukuran sampel dan bilangan penerimaan sampling dengan sistem Dodge Roaming.	**Kriteria:** Rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menganalisa sample produk menggunakan sampling Dogde-Roaming * 2x50	* Kuliah, * Diskusi, * Latihan, * Tugas: Menganalisa sample produk menggunakan sampling Dogde-Roaming * 2x50	**Materi:** Sampling Dodge - Roaming **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	3%

16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Tes	Ujian Akhir Semester (UAS) * 2x50	Ujian Akhir Semester (UAS) * 2x50	**Materi:** Materi pertemuan 1 s.d. 15 **Pustaka:** *Douglas, C. Montgomery. 1990. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Gajah Mada University Pres., Yogyakarta.*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	67.5%
2.	Tes	32.5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Kendaraan Listrik	8320303306		T=2	P=1	ECTS=4.77	4	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Analisis Pengendalian Kualitas Produk/Jasa	8320304294		T=0	P=0	ECTS=0	5	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

UNESA	**Universitas Negeri Surabaya** **Fakultas** **Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin**	**Kode Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Berpikir Kritis dan Kreatif	8320302295		T=0	P=0	ECTS=0	5	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	**Utama :**
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Keterampilan Mengajar dan Pembelajaran Mikro	8320302302	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	5	5 September 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd	Dr. Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran: Project Based Learning

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

CPL 1.A	Memiliki kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian pada pendidikan teknik mesin

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa memiliki kemampuan menyusun atau membuat RPP yang baik
2. Mahasiswa memiliki karakter Iman, cerdas, mandiri, jujur, peduli, tanggungjawab dan tangguh di dalam kegiatan pembelajaran Microteaching
3. Mahasiswa dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang dibuat secara peer teaching

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Analisis kurikulum, mahasiswa dapat menentukan indikator dan tujuan pembelajaran dari suatu KD pada matapelajaran yang ditentukan.
Sub-CPMK2	Mahasiswa dapat menyusun persiapan pembelajaran yang meliputi RPP; LP; LKPD dan Media.
Sub-CPMK3	Mahasiswa dapat menyusun persiapan pembelajaran yang meliputi RPP; LP; LKPD dan Media.
Sub-CPMK4	Mahasiswa dapat menyusun persiapan pembelajaran yang meliputi RPP; LP; LKPD dan Media.
Sub-CPMK5	Dapat melaksanakan simulasi pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK6	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK7	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK8	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK9	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK10	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK11	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK12	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK13	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK14	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK15	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun
Sub-CPMK16	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun

Deskripsi Singkat MK: Mata kuliah Microteaching bertujuan untuk melatih mahasiswa calon guru dalam mengembangkan keterampilan mengajar secara efektif. Mahasiswa akan belajar tentang perencanaan pembelajaran, strategi pengajaran, evaluasi pembelajaran, dan teknik komunikasi yang baik dalam konteks pengajaran. Mata kuliah ini juga memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk berlatih mengajar di depan teman sekelas dan menerima umpan balik konstruktif untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Dengan mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat menjadi guru yang kompeten dan mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa.

Pustaka

Utama :

1. Direktorat Pendidikan SMK, 2017. Kurikulum 2013 yang direvisi. Kementrian Pendidikan RI. Kementrian Pendidikan RI. 2017. PP no 64 ttg Standar Proses.
2. Microteaching: A Programmed Text by Dwight W. Allen
3. Teaching Skills for Dummies by Sue Beever

Pendukung :

1. The Impact of Microteaching on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy by H. Yildirim
2. Enhancing Teaching Skills Through Microteaching: A Case Study by S. K. Singh

Dosen Pengampu: Dr. Yunus, M.Pd.
Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Analisis kurikulum, mahasiswa dapat menentukan indikator dan tujuan pembelajaran dari suatu KD pada matapelajaran yang ditentukan.	Dapat menyusun indikator Dapat menyusun tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Baik, sedang, kurang **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, Studi Kasus, Presentas 2 X 50		**Materi:** Analisis kurikulum, mahasiswa dapat menentukan indikator dan tujuan pembelajaran dari suatu KD pada matapelajaran yang ditentukan. **Pustaka:** *Microteaching: A Programmed Text by Dwight W. Allen*	4%
2	Mahasiswa dapat menyusun persiapan pembelajaran yang meliputi RPP; LP; LKPD dan Media.	1.RPP disusun dengan menggunakan model pembelajaran yang inovatif (PAIKEM) 2.LP disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran. 3.LKPD disusun untuk latihan yang berhubungan dengan hasil belajar ranah psikomotor	**Kriteria:** Perangkat yg disusun dapat dilaksanakan. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi dan latihan 2 X 50		**Materi:** Mahasiswa dapat menyusun persiapan pembelajaran yang meliputi RPP; LP; LKPD dan Media. **Pustaka:** *The Impact of Microteaching on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy by H. Yildirim*	6%

3	Mahasiswa dapat menyusun persiapan pembelajaran yang meliputi RPP; LP; LKPD dan Media.	1.RPP disusun dengan menggunakan model pembelajaran yang inovatif (PAIKEM) 2.LP disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran. 3.LKPD disusun untuk latihan yang berhubungan dengan hasil belajar ranah psikomotor	**Kriteria:** Perangkat yg disusun dapat dilaksanakan. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi dan latihan 2 X 50	Diskusi daring tentang evaluasi teknologi pembelajaran mikro dan usulan perbaikan	**Materi:** Mahasiswa dapat menyusun persiapan pembelajaran yang meliputi RPP; LP; LKPD dan Media. **Pustaka:** *Teaching Skills for Dummies by Sue Beever*	4%
4	Mahasiswa dapat menyusun persiapan pembelajaran yang meliputi RPP; LP; LKPD dan Media.	1.RPP disusun dengan menggunakan model pembelajaran yang inovatif (PAIKEM) 2.LP disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran. 3.LKPD disusun untuk latihan yang berhubungan dengan hasil belajar ranah psikomotor	**Kriteria:** Perangkat yg disusun dapat dilaksanakan. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi dan latihan 2 X 50		**Materi:** Mahasiswa dapat menyusun persiapan pembelajaran yang meliputi RPP; LP; LKPD dan Media. **Pustaka:** *The Impact of Microteaching on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy by H. Yildirim*	6%
5	Dapat melaksanakan simulasi pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Dapat melaksanakan simulasi pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun **Pustaka:** *Microteaching: A Programmed Text by Dwight W. Allen*	6%
6	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Teaching Skills for Dummies by Sue Beever*	6%
7	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Enhancing Teaching Skills Through Microteaching: A Case Study by S. K. Singh*	6%
8	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Teaching Skills for Dummies by Sue Beever*	6%
9	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Teaching Skills for Dummies by Sue Beever*	6%
10	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Teaching Skills for Dummies by Sue Beever*	6%
11	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Teaching Skills for Dummies by Sue Beever*	10%
12	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Microteaching: A Programmed Text by Dwight W. Allen*	8%
13	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *The Impact of Microteaching on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy by H. Yildirim*	6%
14	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Teaching Skills for Dummies by Sue Beever*	6%

15	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Teaching Skills for Dummies by Sue Beever*	6%
16	Dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun	Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan RPP	**Kriteria:** partisipasi dan pelaksanaan pembelajaran. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Role playing; Praktik mengajar (Peerteaching) 2 X 50		**Materi:** Praktik mengajar (Peerteaching) **Pustaka:** *Teaching Skills for Dummies by Sue Beever*	8%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	8%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	74%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	18%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Pemasaran Produk/Jasa	8320304293		T=0	P=0	ECTS=0	5	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	8320304292		T=0	P=0	ECTS=0	5	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Seminar Magang Industri	8320302296		T=0	P=0	ECTS=0	5	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Analisis Asesmen Pembelajaran	8320302313		T=0	P=0	ECTS=0	6	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Analisis Kurikulum Sekolah	8320302312		T=0	P=0	ECTS=0	6	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengembangan Media Pembelajaran	8320302315		T=0	P=0	ECTS=0	6	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengembangan Perangkat Pembelajaran	8320302314		T=0	P=0	ECTS=0	6	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktik Mengajar	8320304317		T=0	P=0	ECTS=0	6	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Seminar PLP	8320302316		T=0	P=0	ECTS=0	6	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	Utama :
	Pendukung :
Dosen Pengampu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Elemen Mesin Otomotif	8320302026		T=2	P=0	ECTS=3.18	7	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang konstruksi dan per-hitungan ukuran bagian-bagian roda gigi
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang konstruksi dan perhitunganukuran bagian-bagian roda gigi
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling tetap Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling fluidaMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling kerucutMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling friwil
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling tetap Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling fluidaMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling kerucutMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling friwil
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling tetapMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling fluidaMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling kerucutMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling friwil
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu memahami konsep bantalan luncurMahasiswa mampu mengklasifikasikan bantalan luncurMahasiswa mampu menjelaskan pemakaian bantalan luncurMahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat bahan yang digunakan untuk bantalan luncurMahasiswa mampu merencanakan bantalan luncur
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu memahami konsep bantalan luncur Mahasiswa mampu mengklasifikasikan bantalan luncur Mahasiswa mampu menjelaskan pemakaian bantalan luncur Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat bahan yang digunakan untuk bantalan luncur Mahasiswa mampu merencanakan bantalan luncur
	Sub-CPMK8	ujian sub sumatif
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu memahami konsep bantalan gelindingMahasiswa mampu mengklasifikasikan bantalan gelindingMahasiwa mampu memahami elemen-elemen pada bantalan gelindingMahasiswa mampu memahami material yang dipergunakan untuk bantalan gelindingmahasiswa mampu memahami konsep design pada bantalan gelinding
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu memahami konsep bantalan gelindingMahasiswa mampu mengklasifikasikan bantalan gelindingMahasiwa mampu memahami elemen-elemen pada bantalan gelindingMahasiswa mampu memahami material yang dipergunakan untuk bantalan gelindingmahasiswa mampu memahami konsep design pada bantalan gelinding
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu memahami rem blok tunggalMahasiswa mampu memahami aplikasi rem blok tunggal dalam persoalan yang berkaitan dengan teknik mesinMahasiswa mampu memahami bagian-bagian dari rem blok tunggalMahasiswa mampu memahami cara kerja rem blok tunggalmahasiswa mampu memahami konsep design rem blok tunggal
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu memahami rem blok tunggalMahasiswa mampu memahami aplikasi rem blok tunggal dalam persoalan yang berkaitan dengan teknik mesinMahasiswa mampu memahami bagian-bagian dari rem blok tunggalMahasiswa mampu memahami cara kerja rem blok tunggalmahasiswa mampu memahami konsep design rem blok tunggal
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu memahami konsep rem blok gandaMahasiswa mampu memahami elemen-elemen pada rem blok gandaMahasiswa mampu memahami cara kerja rem blok gandaMahasiswa mampu memahami konsep design rem blok ganda
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu memahami konsep rem drumMahasiswa mampu memahami klasifikasi rem drummahasiswa mampu memahami bagian-bagian rem drummahasiswa mampu mengetahui bahan yang dipergunakan pada rem drummahasiswa mampu menghitung gaya sebenarnya pada rem drum
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu memahami konsep rem drumMahasiswa mampu memahami klasifikasi rem drummahasiswa mampu memahami bagian-bagian rem drummahasiswa mampu mengetahui bahan yang dipergunakan pada rem drummahasiswa mampu menghitung gaya sebenarnya pada rem drum
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi elemen 13 elemen mesin : pasak, poros, roda gigi, kopling dan rem, bantalan.	
Pustaka	Utama :	

1. Sularso, Kiyokatso Suga ; Dasar Perencanaan dan pemilihan elemen mesin, P.T. Pradnya Paramita Jakarta , 1983.
2. Spotts. MF, Design of machine of Element, Prentice hall , USA, 2000.
3. Shigley Mischke, Mechanical Engineering Design, McGraw Hill, USA, 2000.
4. Supadi Hs, Buku ajar Elemen Mesin, Jurusan T.Mesin F.Teknik UNESA, Surabaya 2008.

Pustaka	Pendukung :
Dosen Pengampu	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd. Iskandar, S.T., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang konstruksi dan per-hitungan ukuran bagian-bagian roda gigi	1.Menjelaskan tentang konstruksi roda gigi 2.Menjelaskan tentang perhitungan parameter roda gigi	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramah diskusiresponsi 3 X 50			0%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang konstruksi dan perhitunganukuran bagian-bagian roda gigi	1. Menjelaskan tentang konstruksi roda gigi2. Menjelaskan tentang perhitungan parameter roda gigi	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramahdiskusiresponsi 3 X 50			0%

3	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling tetap Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling fluidaMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling kerucutMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling friwil	1.Menjelaskan tentang kopling tetap 2.Menjelaskan tentang kopling fluida 3.Menjelaskan tentang kopling kerucut 4.Menjelaskan tentang kopling friwil 5.Menjelaskan perencanaan pada kopling tetap 6.Menjelaskan perencanaan pada kopling fluida 7.menjelaskan perencanaan pada kopling kerucut 8.menjelaskan perencanaan pada kopling friwil 9.Menentukan nomor kopling fluida 10.Menentukan ukuran kopling tetap 11.Menentukan gaya yang bekerja pada kopling kerucut dan friwil	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramahdiskusiresponsi 3 X 50			0%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling tetap Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling fluidaMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling kerucutMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling friwil	1.Menjelaskan tentang kopling tetap 2.Menjelaskan tentang kopling fluida 3.Menjelaskan tentang kopling kerucut 4.Menjelaskan tentang kopling friwil 5.Menjelaskan perencanaan pada kopling tetap 6.Menjelaskan perencanaan pada kopling fluida 7.menjelaskan perencanaan pada kopling kerucut 8.menjelaskan perencanaan pada kopling friwil 9.Menentukan nomor kopling fluida 10.Menentukan ukuran kopling tetap 11.Menentukan gaya yang bekerja pada kopling kerucut dan friwil 12.:	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramahdiskusiresponsi 3 X 50			0%
5	Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling tetapMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling fluidaMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling kerucutMahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang kopling friwil	1. Menjelaskan tentang kopling tetap2. Menjelaskan tentang kopling fluida3. Menjelaskan tentang kopling kerucut4. Menjelaskan tentang kopling friwil5. Menjelaskan perencanaan pada kopling tetap6. Menjelaskan perencanaan pada kopling fluida7. menjelaskan perencanaan pada kopling kerucut8. menjelaskan perencanaan pada kopling friwil9. Menentukan nomor kopling fluida10. Menentukan ukuran kopling tetap11. Menentukan gaya yang bekerja pada kopling kerucut dan friwil	**Kriteria:** lihat rubrik	CeramahDiskusiResponsiMengerjakan soal di kelas 3 X 50			0%
6	Mahasiswa mampu memahami konsep bantalan luncurMahasiswa mampu mengklasifikasikan bantalan luncurMahasiswa mampu menjelaskan pemakaian bantalan luncurMahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat bahan yang digunakan untuk bantalan luncurMahasiswa mampu merencanakan bantalan luncur	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep bantalan luncurMahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi bantalan luncurMahasiswa mampu menggambarkan pemakaian bantalan luncurMahasiswa mampu menggambarkan sifat-sifat bantalan luncur yang diaplikkasikan dalam persoalanMahasiswa mampu menyelesaikan perhitungan dalam merancang bantalan luncur	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramah diskusiresponsi 3 X 50			0%

7	Mahasiswa mampu memahami konsep bantalan luncur Mahasiswa mampu mengklasifikasikan bantalan luncur Mahasiswa mampu menjelaskan pemakaian bantalan luncur Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat bahan yang digunakan untuk bantalan luncur Mahasiswa mampu merencanakan bantalan luncur	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep bantalan luncur Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi bantalan luncur Mahasiswa mampu menggambarkan pemakaian bantalan luncur Mahasiswa mampu menggambarkan sifat-sifat bantalan luncur yang diaplikkasikan dalam persoalan Mahasiswa mampu menyelesaikan perhitungan dalam merancang bantalan luncur	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramah diskusi responsi 3 X 50			0%
8	ujian sub sumatif	ujian sub sumatif	**Kriteria:** lihat rubrik	mengerjakan soal 3 X 50			0%
9	Mahasiswa mampu memahami konsep bantalan gelindingMahasiswa mampu mengklasifikasikan bantalan gelindingMahasiwa mampu memahami elemen-elemen pada bantalan gelindingMahasiswa mampu memahami material yang dipergunakan untuk bantalan gelindingmahasiswa mampu memahami konsep design pada bantalan gelinding	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep bantalan gelindingMahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi bantalan gelindingMahasiswa mampu menggambarkan elemen-elemen pada bantalan gelindingmahasiswa mampu memilih material yang tepat untuk bantalan gelinding berdasarkan persoalan yang adamahasiswa mampu menghitung dalam melakukan design pada bantalan gelinding	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramah diskusiresponsi 3 X 50			0%
10	Mahasiswa mampu memahami konsep bantalan gelindingMahasiswa mampu mengklasifikasikan bantalan gelindingMahasiwa mampu memahami elemen-elemen pada bantalan gelindingMahasiswa mampu memahami material yang dipergunakan untuk bantalan gelindingmahasiswa mampu memahami konsep design pada bantalan gelinding	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep bantalan gelindingMahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi bantalan gelindingMahasiswa mampu menggambarkan elemen-elemen pada bantalan gelindingmahasiswa mampu memilih material yang tepat untuk bantalan gelinding berdasarkan persoalan yang adamahasiswa mampu menghitung dalam melakukan design pada bantalan gelinding	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramah diskusiresponsi 3 X 50			0%
11	Mahasiswa mampu memahami rem blok tunggalMahasiswa mampu memahami aplikasi rem blok tunggal dalam persoalan yang berkaitan dengan teknik mesinMahasiswa mampu memahami bagian-bagian dari rem blok tunggalMahasiswa mampu memahami cara kerja rem blok tunggalmahasiswa mampu memahami konsep design rem blok tunggal	mahasiswa mampu menjelaskan konsep rem blok tunggalmahasiswa mampu menjelaskan aplikasi rem blok tunggalmahasiswa mampu menggambarkan bagian-bagian dari rem blok tunggalmahasiswa mampu mengaplikasikan cara kerja rem blok tunggalmahasiswa mampu melakukan perhitungan untuk konsep design rem blok tunggal	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramah diskusiresponsi 3 X 50			0%
12	Mahasiswa mampu memahami rem blok tunggalMahasiswa mampu memahami aplikasi rem blok tunggal dalam persoalan yang berkaitan dengan teknik mesinMahasiswa mampu memahami bagian-bagian dari rem blok tunggalMahasiswa mampu memahami cara kerja rem blok tunggalmahasiswa mampu memahami konsep design rem blok tunggal	mahasiswa mampu menjelaskan konsep rem blok tunggalmahasiswa mampu menjelaskan aplikasi rem blok tunggalmahasiswa mampu menggambarkan bagian-bagian dari rem blok tunggalmahasiswa mampu mengaplikasikan cara kerja rem blok tunggalmahasiswa mampu melakukan perhitungan untuk konsep design rem blok tunggal	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramah diskusiresponsi 3 X 50			0%
13	Mahasiswa mampu memahami konsep rem blok gandaMahasiswa mampu memahami elemen-elemen pada rem blok gandaMahasiswa mampu memahami cara kerja rem blok gandaMahasiswa mampu memahami konsep design rem blok ganda	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep rem blok gandaMahasiswa mampu menggambarkan elemen-elemen pada rem blok gandaMahasiswa mampu mengaplikasikan cara kerja rem blok ganda melalui konsep designMahasiswa mampu melakukan perhitungan daya yang bekerja pada rem blok ganda	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramah diskusiresponsi 3 X 50			0%

14	Mahasiswa mampu memahami konsep rem drumMahasiswa mampu memahami klasifikasi rem drummahasiswa mampu memahami bagian-bagian rem drummahasiswa mampu mengetahui bahan yang dipergunakan pada rem drummahasiswa mampu menghitung gaya sebenarnya pada rem drum	mahasiswa mampu menjelaskan konsep rem drummahasiswa mampu menggambarkan klasifikasi rem drummahasiswa mampu menggambarkan bagian-bagian dari rem drum berdasarkan klasifikasi yang sudah ditentukanmahasiswa mampu memilih bahan yang tepat untuk rem drum sesuai dengan klasifikasinya yang ditentukanmahasiswa mampu menyelesaikan perhitungan untuk mencari gaya sebenarnya pada rem drummahasiswa mampu mengaplikasikan perhitungan rem drum untuk konsep design rem drum	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramahdiskusiresponsi 3 X 50			0%
15	Mahasiswa mampu memahami konsep rem drumMahasiswa mampu memahami klasifikasi rem drummahasiswa mampu memahami bagian-bagian rem drummahasiswa mampu mengetahui bahan yang dipergunakan pada rem drummahasiswa mampu menghitung gaya sebenarnya pada rem drum	mahasiswa mampu menjelaskan konsep rem drummahasiswa mampu menggambarkan klasifikasi rem drummahasiswa mampu menggambarkan bagian-bagian dari rem drum berdasarkan klasifikasi yang sudah ditentukanmahasiswa mampu memilih bahan yang tepat untuk rem drum sesuai dengan klasifikasinya yang ditentukanmahasiswa mampu menyelesaikan perhitungan untuk mencari gaya sebenarnya pada rem drummahasiswa mampu mengaplikasikan perhitungan rem drum untuk konsep design rem drum	**Kriteria:** lihat rubrik	ceramahdiskusiresponsi 3 X 50			0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pneumatik dan Hidrolik	8320302231	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=1	P=1	ECTS=3.18	7	12 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.	Dr. Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
1. Sikap	
2. Keterampilan Umum	
3. Keterampilan Khusus	
4. Pengetahuan	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar sistem hirolik	
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai komponen sistem hidrolik	
3. Mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai aplikasi sistem hidrolik	
4. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan sistem hidrolik	
5. Mahasiswa mampu melakukan perancangan sirkit sistem hidrolik menggunakan software FulidSIM H3	
6. Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar sistem pneumatik	
7. Mahasiswa mampu mengidentifikasi fungsi dan aplikasi berbagai komponen sistem pneumatik	
8. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan sistem pneumatik	
9. Mahasiswa mampu melakukan pemrograman sirkit sistem pneumatik menggunakan software FulidSIM P3	
10. Mahasiswa mampu mengoperasikan trainer pneumatik	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	Memahami prinsip dasar sistem hirolik
Sub-CPMK2	Mengenal berbagai komponen sistem hidrolik
Sub-CPMK3	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik
Sub-CPMK4	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik
Sub-CPMK5	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik
Sub-CPMK6	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik
Sub-CPMK7	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik
Sub-CPMK8	mengoperasikan trainer pneumatik
Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar sistem pneumatik
Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu mengidentifikasi fungsi dan aplikasi berbagai komponen sistem pneumatik
Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan sistem pneumatik
Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu melakukan pemrograman sirkit sistem pneumatik menggunakan software FulidSIM P3
Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu melakukan pemrograman sirkit sistem pneumatik menggunakan software FulidSIM P3
Sub-CPMK14	mengoperasikan trainer pneumatik
Sub-CPMK15	mengoperasikan trainer pneumatik
Sub-CPMK16	mengoperasikan trainer pneumatik

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini merupakan pemahaman tentang prinsip dasar sistem pneumatik dan hidrolik, fungsi berbagai jenis komponen sistem pneumatik dan hidrolik, perancangan dan simulasi sirkit sistem pneumatik dan hidrolik, dan praktik pengoperasian trainer pneumatik

Pustaka

Utama :

1. Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.

Pendukung :

1. Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.
2. Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.

Dosen Pengampu	Agung Prijo Budijono, S.T., M.T. Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami prinsip dasar sistem hirolik	1.Mendefinisikan prinsip dasar sistem hidrolik 2.Mengidentifikasi karakteristik cairan hidrolik. 3.Mengidentifikasi kelebihan sistem hidrolik. 4.Mengidentifikasi kekurangan sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian (100%) dengan kunci jawaban mendapatkan nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan scientifik Metode: ceramah, diskusi, tanya jawab, Model Pembelajaran Langsung Strategi: latihan, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** memahami prinsip dasar sistem hirolik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	4%
2	Mengenal berbagai komponen sistem hidrolik	Mendefinisikan berbagai komponen sistem hidrolik Menjelaskan fungsi berbagai komponen sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian (100%) dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan scientifik Metode: ceramah, diskusi, tanya jawab, Model Pembelajaran Langsung Strategi: latihan, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai komponen sistem hidrolik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	4%

3	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** mengidentifikasi berbagai aplikasi sistem hidrolik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	6%
4	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** melakukan perhitungan sistem hidrolik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	6%
5	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** melakukan perhitungan sistem hidrolik **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.*	6%
6	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** melakukan perancangan sirkit sistem hidrolik menggunakan software **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** perancangan sirkit sistem hidrolik menggunakan software FulidSIM H3 **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.*	8%
7	Memahami berbagai aplikasi sistem hidrolik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** perancangan sirkit sistem hidrolik menggunakan software FulidSIM H3 **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.*	6%
8	mengoperasikan trainer pneumatik	UTS	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	mengoperasikan trainer pneumatik 2 X 50		**Materi:** mengoperasikan trainer pneumatik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	10%
9	Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar sistem pneumatik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar sistem pneumatik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	4%
10	Mahasiswa mampu mengidentifikasi fungsi dan aplikasi berbagai komponen sistem pneumatik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Mahasiswa mampu mengidentifikasi fungsi dan aplikasi berbagai komponen sistem pneumatik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	4%
11	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan sistem pneumatik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Mahasiswa mampu melakukan perhitungan sistem pneumatik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	6%
12	Mahasiswa mampu melakukan pemrograman sirkit sistem pneumatik menggunakan software FulidSIM P3	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Mahasiswa mampu melakukan pemrograman sirkit sistem pneumatik menggunakan software FulidSIM P3 **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	6%

13	Mahasiswa mampu melakukan pemrograman sirkit sistem pneumatik menggunakan software FulidSIM P3	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Mahasiswa mampu melakukan pemrograman sirkit sistem pneumatik menggunakan software FulidSIM P3 **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	6%
14	mengoperasikan trainer pneumatik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** mengoperasikan trainer pneumatik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	8%
15	mengoperasikan trainer pneumatik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** mengoperasikan trainer pneumatik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	8%
16	mengoperasikan trainer pneumatik	Mengidentifikasi berbagaiaplikasi sistem hidrolik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** mengoperasikan trainer pneumatik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	8%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	69.33%
2.	Penilaian Praktikum	10.67%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	14%
4.	Tes	6%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Statistik	8320302165	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	7	12 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan konsep statistik dalam analisis data penelitian di bidang teknik mesin (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis data menggunakan metode statistik untuk mendukung keputusan teknis dalam teknik mesin (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil analisis statistik untuk memastikan keakuratan dan keandalan dalam penelitian teknik mesin (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan model prediktif menggunakan teknik statistik untuk memecahkan masalah di bidang teknik mesin (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan teknik sampling dan estimasi dalam pengumpulan data untuk penelitian teknik mesin (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis variabilitas dan distribusi data dalam konteks teknik mesin (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi metodologi statistik yang digunakan dalam studi kasus teknik mesin untuk memastikan validitas (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan laporan penelitian yang mengintegrasikan analisis statistik untuk mendukung temuan dan rekomendasi (C6)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami gambaran umum perkuliahan Statistik
	Sub-CPMK2	Memahami statistic deskriptif
	Sub-CPMK3	Memahami konsep populasi, sampel, pengujian normalitas datal
	Sub-CPMK4	Memahami konsep dasar pengujian hipotesis
	Sub-CPMK5	Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (parametris)
	Sub-CPMK6	Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (nonparametris)
	Sub-CPMK7	Memahami pengujian hipotesis komparatif dua sampel
	Sub-CPMK8	Memahami pengujian hipotesis k sampel
	Sub-CPMK9	Memahami statistic deskriptif, Memahami konsep populasi, sampel, pengujian normalitas data, Memahami konsep dasar pengujian hipotesis, Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (parametris)Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (nonparametris)Memahami pengujian hipotesis komparatif dua sampelMemahami pengujian hipotesis k sampel
	Sub-CPMK10	Memahami pengujian hipotesis asosiatif parametris
	Sub-CPMK11	Memahami pengujian hipotesis asosiatif nonparametris
	Sub-CPMK12	Memahami analisis regresi linier sederhana
	Sub-CPMK13	Memahami analisis regresi ganda
	Sub-CPMK14	Memahami pengujian validitas
	Sub-CPMK15	Memahami Pengujian reliabilitas instrumen
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu menyusun proposal penelitian
Deskripsi Singkat MK	Pengenalandan pemahaman statistik, pengolahan data, distribusi, frekuensi, ukuran gejalapusat, simpagan baku, kurva normal, chi kuadrat, uji t, analisis varians,korelasi, regresi, dan statistik non parametrik.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.	
	Pendukung :	
	1. Agus Irianto. 2020. Statistik untuk Penelitian. Jakarta: Prenada Media Group. 2. Djamaluddin Ancok. 2019. Statistik Deskriptif dan Inferensial. Jakarta: Universitas Indonesia Press.	
Dosen Pengampu	Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami gambaran umum perkuliahan Statistik	1.Menjelaskan kajian perkuliahan statistik 2.Menjelaskan pengertian statistik 3.Menjelaskan peran statistic dalam penelitian	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami gambaran umum perkuliahan Statistik **Pustaka:** *Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.*	6%

2	Memahami statistic deskriptif	1. Menjelaskan pengertian statistic deskriptif 2. Mengetahui dan melakukan beberapa cara penyajian data, baik penyajian data table, table distribusi frekuensi, grafik, diagram lingkaran, pictogram 3. Menejelaskan dan melakukan pengukuran gejala pusat baik: modus, median, mean, 4. Menjelaskan dan melakukan pengukuran variasi kelompok baik: rentang data, maupun varians 5. Menghitung modus, median, mean, dan standar deviasi untuk data bergolong	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami statistic deskriptif **Pustaka:** *Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.*	6%
3	Memahami konsep populasi, sampel, pengujian normalitas datal	1. Menjelaskan populasi, sampel. Dan teknik sampling baik: probability sampling, nonprobability sampling, 2. Menjelaskan contoh menentukan ukuran sampel 3. Menjelaskan cara menentukan anggota sampel 4. Melakukan pengujian normalisasi data	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami konsep populasi, sampel, pengujian normalitas datal **Pustaka:** *Agus Irianto. 2020. Statistik untuk Penelitian. Jakarta: Prenada Media Group.*	6%
4	Memahami konsep dasar pengujian hipotesis	1. Menjelaskan pengertian statistic dan penelitian 2. Menjelaskan hubungan statistic dan penelitian 3. Menjelaskan tiga bentuk rumusan hipotesis, baik hipotesis deskriptif, komparatif, maupun asosiatif 4. Menjelaskan pengertian taraf kesalahan dalam hipotesis 5. Menjelaskan dua kesalahan dalam pengujian hipotesis	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami konsep dasar pengujian hipotesis **Pustaka:** *Djamaluddin Ancok. 2019. Statistik Deskriptif dan Inferensial. Jakarta: Universitas Indonesia Press.*	6%
5	Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (parametris)	1. Menjelaskan pengertian analisis hipotesis deskriptif satu sampel 2. Melakukan pengujian hipotesis deskriptif satu sampel uji dua fihak 3. Melakukan pengujian hipotesis deskriptif satu sampel uji satu fihak	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (parametris) **Pustaka:** *Agus Irianto. 2020. Statistik untuk Penelitian. Jakarta: Prenada Media Group.*	6%
6	Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (nonparametris)	1. Menjelaskan pengertian pengujian hipotesis deskriptif satu sampel non parametris 2. Menjelaskan pengujian test binomial 3. Menjelaskan dan melakukan pengujian chi Kuadrat 4. Menjelaskan dan melakukan pengujian Run Test	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (nonparametris) **Pustaka:** *Agus Irianto. 2020. Statistik untuk Penelitian. Jakarta: Prenada Media Group.*	6%

7	Memahami pengujian hipotesis komparatif dua sampel	1. Menjelaskan pengujian hipotesis komparatif dua sampel 2. Melakukan pengujian hipotesis komparatif dua sampel berkorelasi 3. Melakukan pengujian hipotesis komparatif k sampel tidak berkorelasi	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami pengujian hipotesis komparatif dua sampel **Pustaka:** *Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.*	6%
8	Memahami pengujian hipotesis k sampel	1. Menjelaskan pengujian hipotesis k sampel 2. Melakukan pengujian hipotesis k sampel berkorelasi 3. Melakukan pengujian hipotesis k sampel tidak berkorelasi	**Kriteria:** sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramahdiskusitanyajawab 3 X 50		**Materi:** Memahami pengujian hipotesis k sampel **Pustaka:** *Agus Irianto. 2020. Statistik untuk Penelitian. Jakarta: Prenada Media Group.*	6%
9	Memahami statistic deskriptif, Memahami konsep populasi, sampel, pengujian normalitas data, Memahami konsep dasar pengujian hipotesis, Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (parametris)Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (nonparametris)Memahami pengujian hipotesis komparatif dua sampelMemahami pengujian hipotesis k sampel	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	tes tertulis 3 X 50		**Materi:** Memahami statistic deskriptif, Memahami konsep populasi, sampel, pengujian normalitas data, Memahami konsep dasar pengujian hipotesis, Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (parametris)Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (nonparametris)Memahami pengujian hipotesis komparatif dua sampelMemahami pengujian hipotesis k sampel **Pustaka:** *Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.*	6%
10	Memahami pengujian hipotesis asosiatif parametris	1. Menjelaskan dan melakukan pengujian hipotesis asosiatif parametris 2. Menjelaskan dan melakukan pengujian korelasa Produk Moment 3. Menjelaskan dan melakukan pengujian korelasi ganda 4. Menjelaskan dan melakukan pengujian parsial	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami pengujian hipotesis asosiatif parametris **Pustaka:** *Djamaluddin Ancok. 2019. Statistik Deskriptif dan Inferensial. Jakarta: Universitas Indonesia Press.*	6%
11	Memahami pengujian hipotesis asosiatif nonparametris	1. Menjelaskan statistic asosiatif non parametris 2. Menjelaskan dan menentukan koefisien kontingensi 3. Menjelaskan dan menentukan spearman rank 4. Menjelaskan dan menentukan Kendal tau	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami pengujian hipotesis asosiatif nonparametris **Pustaka:** *Agus Irianto. 2020. Statistik untuk Penelitian. Jakarta: Prenada Media Group.*	6%
12	Memahami analisis regresi linier sederhana	1. Menjelaskan pengertian regresi linier sederhana 2. Menyebutkan contoh perhitungan regresi linier sederhana 3. Melakukan Uji linireitas regresi 4. Menghitung harga a dan b 5. Menyusun persamaan regresi 6. Membuat garis regresi	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami analisis regresi linier sederhana **Pustaka:** *Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.*	6%

13	Memahami analisis regresi ganda	1.Menjelaskan analisis regresi ganda dua predictor 2.Menjelaskan analisis regresi tiga preditor 3.Menjelaskan analisis regresi dan korelasi ganda dengan 4 prediktor	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami analisis regresi ganda **Pustaka:** *Agus Irianto. 2020. Statistik untuk Penelitian. Jakarta: Prenada Media Group.*	6%
14	Memahami pengujian validitas	1.Menjelaskan pengertian pengujian validitas instrument 2.Menjelaskan pengujian validitas konstrak 3.Menjelaskan pengujian validitas isi 4.Menjelaskan pengujian validitas eksternal	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami pengujian validitas **Pustaka:** *Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.*	6%
15	Memahami Pengujian reliabilitas instrumen	1.Menjelaskan pengujian reliabilitas instrument 2.Melakukan Pengujian test-retest, ekuivalen, gabungan, dan internal consistancy	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** Memahami Pengujian reliabilitas instrumen **Pustaka:** *Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.*	6%
16	Mahasiswa mampu menyusun proposal penelitian	sesuai tujuan pembelajaran	**Kriteria:** Sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	menyusun proposal penelitian		**Materi:** Mahasiswa mampu menyusun proposal penelitian **Pustaka:** *Sudjana. 2018. Statistik: Teori dan Aplikasi. Bandung: CV. Pustaka Setia.*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	87%
2.	Tes	13%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
TEKNOLOGI ALAT BERAT	8320302267	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	7	12 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.	Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan dasar tentang mekanisme kerja alat berat dalam situasi nyata di lapangan (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis dan memecah masalah yang terjadi pada sistem hidrolik alat berat untuk memahami penyebab kerusakan (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi operasional alat berat berdasarkan standar industri dan kriteria keamanan (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat dengan memanfaatkan teknologi terkini (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan konsep matematika dalam perhitungan beban dan kapasitas alat berat (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis data operasional alat berat untuk mengidentifikasi pola-pola yang dapat meningkatkan produktivitas (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil analisis data alat berat dan mengusulkan perbaikan berdasarkan teori teknik mesin (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam perawatan alat berat yang lebih efektif dan efisien dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip teknik mesin (C6)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan pengetahuan dasar tentang mekanisme kerja alat berat dalam situasi nyata di lapangan.
	Sub-CPMK2	Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan dasar tentang mekanisme kerja alat berat dalam situasi nyata di lapangan.
	Sub-CPMK3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dengan baik masalah yang terjadi pada sistem hidrolik alat berat, serta dapat memecahkan masalah tersebut dengan tepat untuk memahami penyebab kerusakan.
	Sub-CPMK4	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi masalah pada sistem hidrolik alat berat, menganalisis penyebab kerusakan, dan memberikan solusi yang tepat.
	Sub-CPMK5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi operasional alat berat dengan memperhatikan standar industri dan kriteria keamanan.
	Sub-CPMK6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi operasional alat berat dengan memperhatikan standar industri dan kriteria keamanan.
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat dengan memanfaatkan teknologi terkini.
	Sub-CPMK8	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat dengan memanfaatkan teknologi terkini.
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat dengan memanfaatkan teknologi terkini.
	Sub-CPMK10	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam perhitungan beban dan kapasitas alat berat dengan tepat dan akurat.
	Sub-CPMK11	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam perhitungan beban dan kapasitas alat berat dengan baik dan akurat.
	Sub-CPMK12	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis data operasional alat berat untuk mengidentifikasi pola-pola yang dapat meningkatkan produktivitas.
	Sub-CPMK13	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis data operasional alat berat untuk mengidentifikasi pola-pola yang dapat meningkatkan produktivitas.
	Sub-CPMK14	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi hasil analisis data alat berat dengan menggunakan teori teknik mesin, serta mampu mengusulkan perbaikan yang tepat dan berdasarkan analisis yang mendalam.
	Sub-CPMK15	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan metode baru dalam perawatan alat berat yang lebih efektif dan efisien dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip teknik mesin.
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu menciptakan metode baru dalam perawatan alat berat yang lebih efektif dan efisien dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip teknik mesin.
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Teknologi Alat Berat pada program studi Pendidikan Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang prinsip, konsep, dan teknologi yang terkait dengan alat berat dalam industri konstruksi. Mahasiswa akan mempelajari tentang jenis-jenis alat berat, fungsi, serta prinsip kerja masing-masing alat. Ruang lingkup mata kuliah mencakup pemahaman tentang perawatan, pengoperasian, dan pemilihan alat berat yang efisien dan aman dalam proyek konstruksi. Selain itu, mahasiswa juga akan mempelajari tentang teknologi terkini yang digunakan dalam pengembangan alat berat untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi di lapangan.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Nunney, M. J. (2007). Light and heavy vehicle technology. Routledge.	
	Pendukung :	
	1. National Research Council, Transportation Research Board, Division on Engineering, Physical Sciences, Board on Energy, Environmental Systems, ... & Heavy-Duty Vehicles. (2010). Technologies and approaches to reducing the fuel consumption of medium-and heavy-duty vehicles. National Academies Press.	
Dosen Pengampu	Saiful Anwar, S.Pd., M.T. Dr. Rachmad Syarifudin Hidayatullah, S.Pd., M.Pd. Bima Anggana Widhiarta Putra, S.Pd., M.Pd.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan pengetahuan dasar tentang mekanisme kerja alat berat dalam situasi nyata di lapangan.	1.Penerapan mekanisme kerja alat berat 2.Kemampuan menerapkan pengetahuan dalam situasi lapangan	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Pengumpulan video demonstrasi pengoperasian alat berat	**Materi:** Prinsip kerja alat berat, Komponen utama alat berat, Teknik pengoperasian alat berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
2	Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan dasar tentang mekanisme kerja alat berat dalam situasi nyata di lapangan.	1.Penerapan pengetahuan mekanisme kerja alat berat 2.Kemampuan mengidentifikasi masalah dan solusi terkait mekanisme kerja alat berat	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan mekanisme kerja alat berat dalam kasus nyata	**Materi:** Prinsip Dasar Mekanisme Kerja Alat Berat, Komponen Utama Alat Berat, Teknologi Terkini dalam Alat Berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dengan baik masalah yang terjadi pada sistem hidrolik alat berat, serta dapat memecahkan masalah tersebut dengan tepat untuk memahami penyebab kerusakan.	1.analisis masalah sistem hidrolik 2.pemecahan masalah sistem hidrolik 3.pemahaman penyebab kerusakan	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus masalah hidrolik alat berat	**Materi:** Prinsip Kerja Sistem Hidrolik Alat Berat, Identifikasi Masalah pada Sistem Hidrolik, Teknik Pemecahan Masalah **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
4	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi masalah pada sistem hidrolik alat berat, menganalisis penyebab kerusakan, dan memberikan solusi yang tepat.	1.Mampu mengidentifikasi masalah hidrolik alat berat 2.Mampu menganalisis penyebab kerusakan 3.Mampu memberikan solusi yang tepat	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus masalah hidrolik alat berat	**Materi:** Prinsip dasar sistem hidrolik alat berat, Komponen-komponen sistem hidrolik, Teknik analisis masalah hidrolik **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi operasional alat berat dengan memperhatikan standar industri dan kriteria keamanan.	1.Efektivitas evaluasi efisiensi operasional alat berat 2.Penerapan standar industri dalam evaluasi 3.Penerapan kriteria keamanan dalam evaluasi	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan standar industri dalam evaluasi efisiensi alat berat, Penugasan proyek online: Membuat laporan evaluasi efisiensi operasional alat berat	**Materi:** Standar Industri dalam Pengoperasian Alat Berat, Kriteria Keamanan dalam Pengoperasian Alat Berat, Teknik Evaluasi Efisiensi Operasional Alat Berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi operasional alat berat dengan memperhatikan standar industri dan kriteria keamanan.	1.Efektivitas evaluasi efisiensi operasional alat berat 2.Penerapan standar industri dalam evaluasi 3.Penerapan kriteria keamanan dalam evaluasi	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan standar industri dalam evaluasi efisiensi operasional alat berat	**Materi:** Standar Industri dalam Pengoperasian Alat Berat, Kriteria Keamanan dalam Pengoperasian Alat Berat, Teknik Evaluasi Efisiensi Operasional Alat Berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
7	Mahasiswa mampu menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat dengan memanfaatkan teknologi terkini.	1.kreativitas dalam menciptakan solusi inovatif 2.penerapan teknologi terkini dalam meningkatkan efisiensi alat berat	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Diskusi daring tentang solusi inovatif yang telah dibuat, Pengumpulan proyek inovatif melalui LMS	**Materi:** Teknologi Terkini dalam Alat Berat, Inovasi untuk Efisiensi Penggunaan Alat Berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
8	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat dengan memanfaatkan teknologi terkini.	1.solusi inovatif 2.efisiensi penggunaan alat berat 3.pemanfaatan teknologi terkini	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Diskusi Online, Penugasan Proyek Online	**Materi:** Teknologi Terkini dalam Alat Berat, Inovasi dalam Penggunaan Alat Berat, Efisiensi Penggunaan Alat Berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
9	Mahasiswa mampu menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat dengan memanfaatkan teknologi terkini.	1.Kemampuan mahasiswa dalam menciptakan solusi inovatif 2.Penerapan teknologi terkini dalam meningkatkan efisiensi alat berat	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Penugasan Proyek Kolaboratif	**Materi:** Trend Teknologi Terkini dalam Alat Berat, Penerapan Teknologi untuk Efisiensi Alat Berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
10	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam perhitungan beban dan kapasitas alat berat dengan tepat dan akurat.	1.konsep matematika diterapkan dengan benar dalam perhitungan beban alat berat 2.kapasitas alat berat dihitung dengan tepat menggunakan konsep matematika	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang penerapan konsep matematika dalam perhitungan beban dan kapasitas alat berat	**Materi:** Konsep matematika dalam perhitungan beban alat berat, Penerapan matematika dalam menghitung kapasitas alat berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
11	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam perhitungan beban dan kapasitas alat berat dengan baik dan akurat.	1.Konsep matematika diterapkan dengan benar dalam perhitungan beban alat berat 2.Kemampuan menghitung kapasitas alat berat dengan tepat	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan online memungkinkan. Jenis penugasan yang cocok adalah membuat simulasi perhitungan beban dan kapasitas alat berat menggunakan software simulasi atau spreadsheet.	**Materi:** Konsep matematika dasar, Perhitungan beban alat berat, Perhitungan kapasitas alat berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
12	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis data operasional alat berat untuk mengidentifikasi pola-pola yang dapat meningkatkan produktivitas.	1.Analisis data operasional alat berat dilakukan dengan tepat 2.Pola-pola yang dapat meningkatkan produktivitas diidentifikasi dengan jelas	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang pola-pola produktivitas yang diidentifikasi dari data operasional alat berat	**Materi:** Konsep Analisis Data Operasional Alat Berat, Teknik Identifikasi Pola-pola Produktivitas **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
13	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis data operasional alat berat untuk mengidentifikasi pola-pola yang dapat meningkatkan produktivitas.	1.Analisis data operasional alat berat dilakukan dengan tepat 2.Pola-pola yang dapat meningkatkan produktivitas diidentifikasi dengan jelas	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang hasil analisis data operasional alat berat	**Materi:** Pengumpulan data operasional alat berat, Analisis data operasional alat berat, Identifikasi pola-pola produktivitas **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%

14	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi hasil analisis data alat berat dengan menggunakan teori teknik mesin, serta mampu mengusulkan perbaikan yang tepat dan berdasarkan analisis yang mendalam.	1.analisis data alat berat 2.evaluasi hasil analisis 3.mengusulkan perbaikan 4.teori teknik mesin	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang analisis data alat berat dan perbaikan yang diusulkan	**Materi:** Analisis Data Alat Berat, Teori Teknik Mesin, Perbaikan Alat Berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	6%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan metode baru dalam perawatan alat berat yang lebih efektif dan efisien dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip teknik mesin.	1.Kemampuan merancang metode perawatan baru 2.Kemampuan mengintegrasikan prinsip-prinsip teknik mesin 3.Kreativitas dalam pemecahan masalah	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	PBL (Problem-Based Learning).	Diskusi daring tentang ide metode perawatan baru	**Materi:** Prinsip-prinsip Teknik Mesin, Inovasi dalam Perawatan Alat Berat, Metode Perawatan yang Efektif dan Efisien **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	8%
16	Mahasiswa mampu menciptakan metode baru dalam perawatan alat berat yang lebih efektif dan efisien dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip teknik mesin.	1.Metode perawatan alat berat baru yang inovatif 2.Penerapan prinsip-prinsip teknik mesin dalam perawatan alat berat	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Diskusi, Studi Kasus, Simulasi.	Diskusi daring, Penugasan proyek daring	**Materi:** Prinsip-prinsip Teknik Mesin dalam Perawatan Alat Berat, Inovasi dalam Perawatan Alat Berat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	67.83%
2.	Penilaian Portofolio	11.33%
3.	Tes	20.83%
		99.99%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Pelapisan Material	8320302272		T=1	P=1	ECTS=3.18	7	15 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Deskripsi Singkat MK		
Pustaka	Utama :	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu		

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							0%
2							0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.