UNESA

DOKUMEN KURIKULUM



D4 Teknik Mesin

LEMBAR PENGESAHAN DOKUMEN KURIKULUM

Fakultas	:	Fakultas Vokasi
Program Studi	:	Teknik Mesin
Kode Program Studi	:	13832022
Jenjang/Strata	:	D4 / Sarjana Terapan
Gelar Lulusan	:	S. Tr. T.
Alamat	:	Jl. Prof. Moch Yamin, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur 60231
Email	:	manufaktur@unesa.ac.id
Website	:	manufaktur.vokasi.unesa.ac.id
Tahun Pendirian	:	18-10-2019
SK Pendirian	:	1063/KPT/I/2019
Peringkat Akreditasi Nasional	:	Baik
Nomor SK Akreditasi Nasional	:	13340/SK/BAN-PT/Akred/ST/XII/2021
Tahun Akreditasi Nasional	:	15-12-2021 sampai 15-12-2026

Dokumen Kurikulum Program Studi Teknik Mesin Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya ini telah ditelaah dan disetujui serta dinyatakan sah untuk digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan pendidikan dan pembelajaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Vokasi
Universitas Negeri Surabaya

Dr. Suprapto, S.Pd., M.T.
NIP. 196904021994031002

Surabaya, 18 November 2024
Koordinator Program Studi
D4 Teknik Mesin

Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.
NIP. 197902092003121003

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga **Dokumen Kurikulum Transformasi Program Studi D4 Teknik Mesin Tahun 2024–2028, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya**dapat disusun. Kurikulum ini merupakan bentuk pengembangan dan transformasi penyelenggaraan pendidikan sarjana terapan yang diarahkan untuk meningkatkan relevansi pembelajaran dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan dunia usaha dan dunia industri, serta tuntutan kompetensi lulusan pada bidang teknik mesin dan rekayasa manufaktur.

Kurikulum Transformasi 2024–2028 disusun dengan menempatkan Capaian Pembelajaran Lulusan sebagai dasar pengembangan bahan kajian, mata kuliah, strategi pembelajaran, dan asesmen. Kompetensi lulusan diarahkan pada penguasaan sains dan material, rekayasa mekanikal dan manufaktur, desain dan pemodelan, pengelolaan proyek, eksperimen dan validasi, serta kemampuan mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan rekayasa.

Transformasi kurikulum juga memberikan ruang yang lebih luas bagi pembelajaran berbasis kasus dan proyek, pengalaman dunia kerja, serta kegiatan pembelajaran di luar program studi melalui skema MBKM. Dengan struktur pembelajaran yang disusun secara bertahap dari kompetensi dasar, kompetensi rekayasa, penguasaan desain–material–manufaktur, pengalaman lapangan, hingga pengembangan produk, kurikulum ini diharapkan mampu menghasilkan sarjana terapan yang profesional, adaptif, inovatif, berjiwa kewirausahaan, dan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan nyata di dunia industri.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pimpinan universitas dan fakultas, tim pengembang kurikulum, dosen, mahasiswa, alumni, mitra industri, pengguna lulusan, serta seluruh pemangku kepentingan yang telah memberikan kontribusi dalam pengembangan kurikulum ini. Semoga Dokumen Kurikulum Transformasi D4 Teknik Mesin 2024–2028 dapat menjadi pedoman dalam penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas, relevan, dan berkelanjutan.

Surabaya, 2024
Koordinator Program Studi D4 Teknik Mesin

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan dunia industri berlangsung semakin cepat dan memberikan dampak langsung terhadap kebutuhan kompetensi tenaga kerja di bidang teknik mesin. Transformasi digital, perkembangan teknologi manufaktur, penggunaan perangkat lunak rekayasa, otomasi, material maju, serta meningkatnya perhatian terhadap efisiensi, keselamatan, kualitas, dan keberlanjutan menuntut perguruan tinggi untuk melakukan penyesuaian kurikulum secara berkala. Dalam konteks pendidikan tinggi vokasi, perubahan tersebut menjadi semakin penting karena proses pendidikan tidak hanya dituntut menghasilkan lulusan yang menguasai pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan terapan, kemampuan menyelesaikan permasalahan nyata, serta kesiapan untuk beradaptasi dengan perkembangan dunia kerja.

Program Studi D4 Teknik Mesin Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya menyusun **Kurikulum Transformasi 2024–2028** sebagai bagian dari upaya peningkatan mutu dan relevansi pendidikan. Pengembangan kurikulum dilakukan dengan memperhatikan hasil evaluasi kurikulum, tracer study, masukan dari pemangku kepentingan, perkembangan kebutuhan industri, serta arah kebijakan Universitas Negeri Surabaya. Dokumen kurikulum juga menegaskan bahwa evaluasi kurikulum melibatkan unsur internal program studi dan fakultas, alumni, serta perusahaan sebagai salah satu dasar pengembangan kurikulum berikutnya.

Kurikulum Transformasi 2024–2028 dikembangkan dengan pendekatan berbasis **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)**. CPL program studi dirumuskan untuk membentuk lulusan yang tidak hanya memiliki karakter dan kemampuan umum, tetapi juga menguasai kompetensi spesifik di bidang teknik mesin dan manufaktur. Kompetensi tersebut mencakup kemampuan menerapkan matematika, sains, dan ilmu bahan; berkomunikasi dan mengelola proyek teknik; merancang, memproduksi, dan memelihara komponen mekanikal; melaksanakan eksperimen dan validasi; serta mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan pada rekayasa industri manufaktur.

Pengembangan kurikulum selanjutnya diterjemahkan ke dalam bahan kajian dan struktur mata kuliah yang disusun secara bertahap. Mata kuliah pada semester awal diarahkan pada pembentukan fondasi sains, matematika, material, gambar teknik, metrologi, dan teknologi mekanik. Pada semester berikutnya, mahasiswa mulai memperdalam kemampuan melalui Elemen Mesin, Mekanika, Proses Manufaktur, Desain Teknik Berbasis Komputer, Pengujian Bahan, Teknik Korosi, Teknik Pembentukan, CAD/CAM, CNC, Manufaktur Aditif, Polimer dan Komposit, serta Statistika dan Metode Penelitian. Struktur tersebut menunjukkan bahwa pembentukan kompetensi dilakukan secara progresif dari kemampuan dasar menuju kemampuan rekayasa dan manufaktur yang lebih kompleks.

Selain penguatan kemampuan teknis, kurikulum juga memberikan perhatian terhadap kemampuan profesional dan pengembangan diri mahasiswa. Hal tersebut tercermin dalam mata kuliah yang berkaitan dengan analisis teknik, desain produk, ekonomi teknik, etika profesi, komunikasi, manajemen, pengendalian kualitas, studi kelayakan, studi literatur, serta pengembangan inovasi. Pada tahap lanjut, mahasiswa juga memperoleh penguatan melalui mata kuliah seperti Manajemen Manufaktur, Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Teknik Inspeksi, Teknik Perawatan Mesin, Ergonomi, Manajemen Proyek, Material Maju, Mekatronika, Optimasi Desain, Perancangan Teknik, Pneumatik Hidrolik, Sistem Dinamis, dan Pengembangan Produk. Struktur ini memperlihatkan upaya program studi untuk mengintegrasikan kompetensi teknis, manajerial, inovasi, serta kesiapan profesional mahasiswa. Kurikulum Transformasi 2024–2028 juga mengakomodasi pelaksanaan pembelajaran yang lebih fleksibel melalui kebijakan **Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MBKM)**. Dokumen kurikulum memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengikuti berbagai bentuk kegiatan

pembelajaran di luar program studi, seperti pertukaran mahasiswa, magang, riset, proyek kemanusiaan, kegiatan wirausaha, studi independen, proyek di desa, dan bela negara. Kegiatan tersebut dapat direkognisi ke dalam mata kuliah dengan mempertimbangkan kesesuaian aktivitas dengan CPL program studi dan capaian pembelajaran mata kuliah, dengan ekuivalensi hingga 20 SKS untuk satu semester.

Dalam pelaksanaannya, kurikulum tidak hanya menekankan penyampaian materi, tetapi juga penggunaan strategi pembelajaran yang mampu menjembatani teori dengan permasalahan nyata. Program studi diarahkan untuk menerapkan metode pembelajaran berbasis kasus dan proyek, seperti *case method* dan *team-based project*, serta memanfaatkan pembelajaran daring, luring, maupun bauran melalui Sistem Sinau Digital UNESA. Penilaian juga dirancang dalam bentuk formatif dan sumatif untuk memastikan ketercapaian pembelajaran secara terukur.

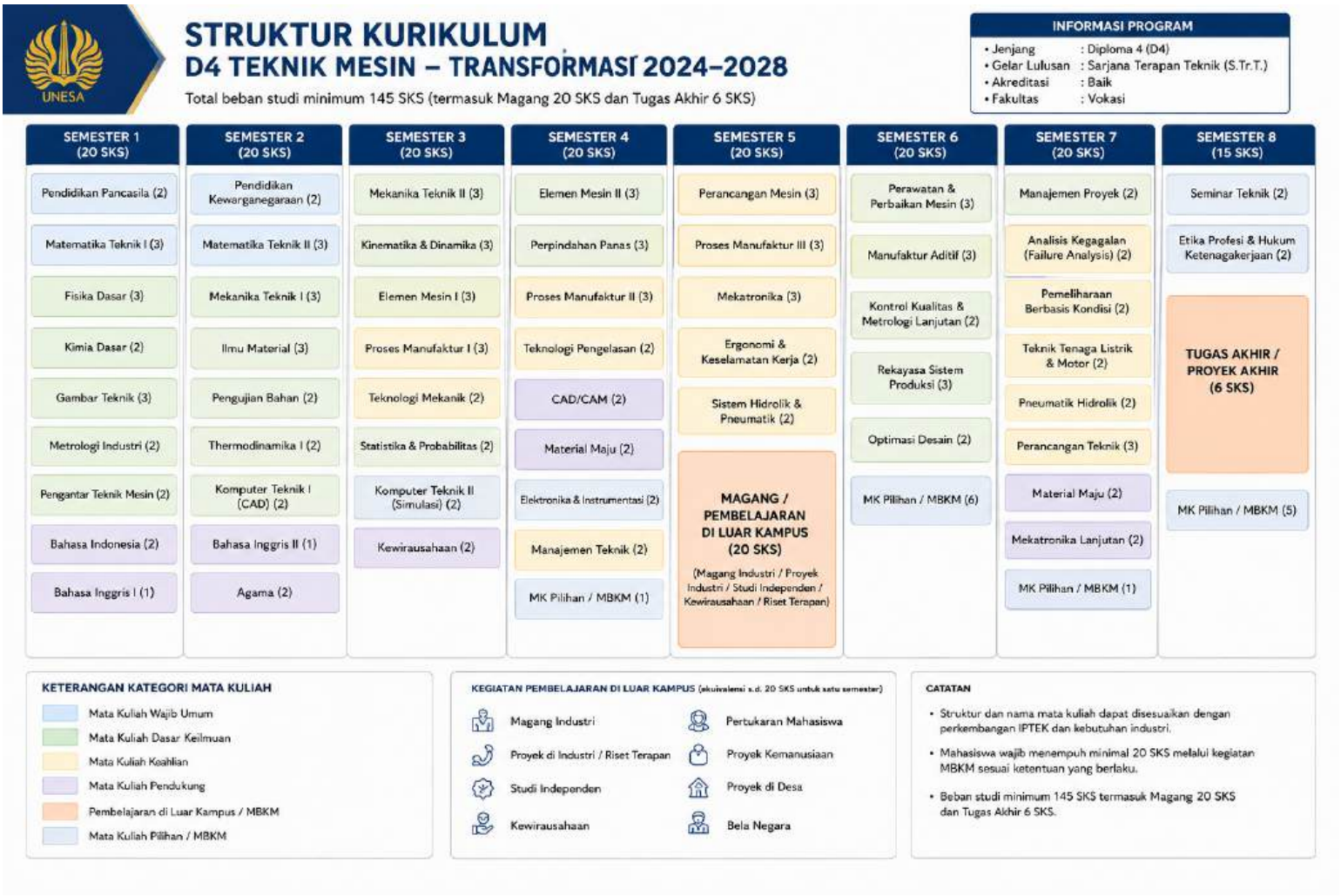
Melalui Kurikulum Transformasi 2024–2028, Program Studi D4 Teknik Mesin berupaya membangun proses pendidikan yang lebih terstruktur, adaptif, relevan, dan berorientasi pada kebutuhan masa depan. Kurikulum ini diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan rekayasa yang kuat, terampil menerapkan teknologi, mampu bekerja secara kolaboratif, memiliki wawasan kewirausahaan, serta siap menghadapi dinamika dunia kerja dan perkembangan industri manufaktur. Dengan demikian, kurikulum tidak hanya berfungsi sebagai daftar mata kuliah, tetapi sebagai sistem pembelajaran yang mengintegrasikan capaian lulusan, pengalaman belajar, kebutuhan industri, serta pengembangan kompetensi mahasiswa secara berkelanjutan.

TUJUAN PENGEMBANGAN KURIKULUM TRANSFORMASI 2024–2028

Kurikulum Transformasi D4 Teknik Mesin 2024–2028 dikembangkan untuk:

1. menghasilkan lulusan sarjana terapan yang memiliki **kompetensi teknis dan profesional pada bidang sistem mekanikal dan rekayasa manufaktur**;
2. memperkuat kemampuan mahasiswa dalam **desain, material, proses manufaktur, pengujian, pemodelan, dan teknologi manufaktur modern**;
3. membangun kemampuan **analisis, eksperimen, validasi, dan pemecahan masalah rekayasa** secara sistematis dan terukur;
4. meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam **komunikasi, kolaborasi, manajemen proyek, kewirausahaan, dan pengembangan diri berkelanjutan**;
5. mengintegrasikan pembelajaran kampus dengan **pengalaman dunia kerja dan kegiatan MBKM** sehingga kompetensi mahasiswa dapat diterapkan dalam konteks nyata;
6. memberikan ruang pengembangan kompetensi sesuai minat melalui **mata kuliah pilihan, pembelajaran lintas bidang, dan kegiatan di luar program studi**; dan
7. menghasilkan lulusan yang adaptif terhadap perkembangan **digital manufacturing, material maju, manufaktur aditif, mekatronika, optimasi desain, keberlanjutan, dan pengembangan produk**.

PEMETAAN MATAKULIAH



IDENTITAS KURIKULUM
PROGRAM STUDI D4 Teknik Mesin

Nama Program Studi : D4 Teknik Mesin

Nama Fakultas : Fakultas Vokasi

Jenjang Program Studi : D4

Gelar Lulusan : S.Tr.T.

Akreditasi Program Studi *(Nasional)* : Baik

Akreditasi Program Studi *(International)* :

Evaluasi Kurikulum dan Tracer Study
Evaluasi kurikulum dilakukan dengan melibatkan responden internal dari Prodi dan Fakultas serta pelacakan Alumni (Tracer Study) dan Perusahaan. hasil masukan dari para responden dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan pengembangan kurikulum selanjutnya.

Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum
Pengembangan kurikulum dilakukan dengan mengacu pada landasan hukum yang berlaku agar kurikulum yang dihasilkan memiliki keabsahan untuk diberlakukan. Daftar acuan landasan hukum dalam pengembangan kurikulum prodi yang mengacu pada landasan kurikulum UNESA sebagai berikut:
Pancasila dan UUD 1945;
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
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);
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);
Peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 66 Tahun 2010 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Pendidikan Tinggi;
Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 37 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Negeri Surabaya;
Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
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;
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;
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;
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;
Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti;
Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
Peraturan Rektor Universitas Negeri Surabaya No. 15 Tahun 2023 tentang Kurikulum Universitas Negeri Surabaya;
Rencana Strategis Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 2020-2024;
Rencana Strategis (Renstra) Universitas Negeri Surabaya PTNBH 2020-2025;
Rencana Pengembangan Jangka Panjang (RPJP) Universitas Negeri Surabaya 2022-2045;
Renstra Program Pascasarjana dan Renstra Fakultas selingkung UNESA.

Rumusan Visi, Misi, Tujuan, dan Nilai Dasar
Visi Program Studi
- Menjadi program studi ilmu terapan teknik mesin yang unggul di bidang rekayasa manufaktur dan menghasilkan sarjana terapan berkarakter tangguh, adaptif, inovatif, berwawasan teknologi serta berjiwa wirausaha

Misi Program Studi
- Menyelenggarakan pendidikan di Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur berkualitas yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja dan perkembangan IPTEK, mengacu pada KKNI dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- Mengembangkan rekayasa dalam bidang teknologi manufaktur yang dilandasi profesionalisme untuk diterapkan kepada masyarakat.
- Mengembangkan kerja sama dengan berbagai lembaga/instansi dan stakeholders dalam kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- Meningkatkan wawasan teknologi yang berkualitas dan berorientasi pada praktik di bidang rekayasa manufaktur.
- Menanamkan budaya kewirausahaan dan profesionalisme kepada civitas akademika.
- Membangun tata kelola program studi yang efektif, efisien, transparan, akuntabel, dan berkelanjutan.

Tujuan Program Studi
- Menghasilkan lulusan profesional di bidang teknologi manufaktur yang berwawasan teknologi, inovatif, dan berjiwa wirausaha.
- Meningkatkan kualitas penelitian di bidang teknologi manufaktur yang aplikatif.
- Mewujudkan jaringan kerja sama dengan stakeholder dalam kegiatan tridharma perguruan tinggi.
- Mewujudkan sistem pengelolaan program studi yang berkualitas dan berkelanjutan.
- Mendukung ketercapaian lulusan yang siap kerja sesuai kebutuhan industri.

Nilai Dasar
- Tangguh, Kolaboratif, Adaptif, innovAtif, inkluSif, belajaR sEpanjang hayat, dan berbasis Kewirausahaan.

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	Mampu mengidentifikasi dan menerapkan prinsip dasar matematika, sains, dan ilmu bahan untuk menganalisis serta menyelesaikan permasalahan dalam sistem mekanikal dan manufaktur.
		CPL 1.F	Mampu berkomunikasi efektif dan mengelola proyek teknik, termasuk perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian biaya, waktu, serta sumber daya sebagai techno-preneur di bidang manufaktur.
		CPL 1.G	Mampu merancang, memproduksi, dan memelihara komponen mekanikal dengan menggunakan perangkat lunak pemodelan dan teknik rekayasa dalam proses manufaktur.
		CPL 1.H	Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen teknik untuk menguji dan validasi teori dalam rekayasa manufaktur berkelanjutan.
		CPL 1.I	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode yang tepat dalam rekayasa industri manufaktur.

Syarat kompetensi dan/atau kualifikasi calon mahasiswa
Syarat kompetensi dan/atau kualifikasi calon mahasiswa yang akan diterima di prodi adalah alumni dari SMA/SMK/MA sederajat yang lolos tes seleksi penerimaan mahasiswa baru di prodi.

Penetapan Bahan Kajian
Penetapan Bahan Kajian, dilakukan berdasarkan CPL yang telah ditentukan. Pemilihan bahan kajian (Body of Knowledge) dapat ditelusuri dengan mengajukan pertanyaan berikut: “untuk dapat menguasai semua unsur dalam CPL, bahan kajian apa saja yang perlu dipelajari dan seberapa dalam tingkat penguasaannya?” Perumusan bahan kajian dapat bersumber dari bidang ilmu penyusun program studi yang ditetapkan oleh asosiasi profesi atau asosiasi prodi.

Pembentukan Mata Kuliah (MK) dan Penentuan Bobot sks
Mata kuliah adalah wadah dari bahan kajian. Dengan kata lain, mata kuliah adalah konsekuensi adanya bahan kajian yang harus dipelajari oleh mahasiswa dan harus
disampaikan oleh seorang dosen. Mata kuliah selanjutnya menjadi unsur penting yang menjadi satuan terkecil transaksi belajar (satuan kredit, atau modul) mahasiswa yang
dilayani oleh institusi pendidikan untuk diukur ketercapaiannya. Pola penentuan mata kuliah dapat dilakukan dengan mengelompokkan bahan kajian yang setara. Nama mata kuliah penting untuk menyesuaikan dengan penamaan yang lazim dalam program studi sejenis baik yang ada di Indonesia ataupun di Negara lain. Sebagai catatan, setiap satu bahan kajian (BK) hanya dapat masuk dalam satu mata kuliah (MK). Namun, satu mata kuliah (MK) dapat berisi satu atau lebih bahan kajian (BK).

Metode Pembelajaran
Metode pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran di program studi. Program studi disarankan minimal menerapakan metode pembelajaran yang menjembatani pembelajaran di kampus dengan dunia kerja/industri atau masyarakat, yaitu case method dan team-based project.

Modalitas Pembelajaran
Modalitas Pembelajaran, berisikan informasi tentang moda pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran baik moda daring, luring, maupun bauran. Adanya Sistem Sinau Digital UNESA (SIDIA) memungkinkan pembelajaran di seluruh prodi selingkung UNESA dapat dilaksanakan secara daring, luring, maupun bauran (blended). Informasi mengenai teknis dan waktu pelaksanaan modalitas pembelajaran pada mata kuliah dijabarkan dalam dokumen Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Penilaian hasil belajar
Penilaian hasil belajar, menggambarkan jenis instrumen dan rubrik penilaian yang digunakan untuk mengukur ketercapaian pembelajaran. Penilaian hasil belajar mahasiswa
berbentuk penilaian formatif dan penilaian sumatif. Penilaian formatif bertujuan memantau perkembangan belajar mahasiswa, memberikan umpan balik agar mahasiswa memenuhi capaian pembelajarannya; dan memperbaiki proses pembelajaran. Penilaian sumatif bertujuan untuk menilai pencapaian hasil belajar mahasiswa sebagai dasar penentuan kelulusan mata kuliah dan kelulusan program studi, dengan mengacu pada pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Penilaian sumatif dilakukan dalam bentuk ujian tertulis, ujian lisan, penilaian proyek, penilaian tugas, uji kompetensi, dan/atau bentuk penilaian lain yang sejenis.

Rencana Implementasi Hak Belajar di Luar Prodi

Rencana Implementasi Hak Belajar di Luar Prodi, merupakan implementasi kebijakan MBKM yang dinyatakan dalam penetapan: 1) belajar di luar prodi di PT yang sama, 2) belajar di prodi yang sama di luar PT, 3) belajar di prodi yang berbeda di luar PT, dan 4) belajar di luar PT.

● Pelaksanaan kegiatan MBKM di Unesa mengacu pada Permenristekdikti No 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, Buku Panduan Merdeka Belajar-
Kampus Merdeka, dan Peraturan Rektor Universitas Negeri Surabaya No 18 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Merdeka Belajar Kampus Merdeka Universitas Negeri
Surabaya.

● Jenis BKP MBKM yang disediakan Unesa menerapkan program MBKM dengan pola 5-1-2 dan 6-0-2. Kedua pola tersebut tidak menunjukkan urutan pemrograman mata kuliah. Pola 5-1-2 adalah pola belajar mahasiswa untuk berkegiatan 5 semester di program studi, 1 semester di luar program studi di Unesa, dan 2 semester di luar Unesa. Pola 6-0-2 adalah pola belajar mahasiswa untuk berkegiatan selama 6 semester di program studi dan 2 semester di luar Unesa. Bentuk kegiatan pembelajaran MBKM yang diselenggarakan di luar Unesa dapat ditempuh dalam bentuk:

a. pertukaran mahasiswa,
b. magang,
c. asistensi mengajar,
d. riset,
e. proyek kemanusiaan,
f. kegiatan wirausaha,
g. studi independent,
h. proyek di desa, dan
i. bela negara

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Negeri Surabaya No 18 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Merdeka Belajar Kampus Merdeka Universitas Negeri Surabaya, BKP
magang merupakan bentuk BKP MBKM yang bersifat wajib program bagi mahasiswa kependidikan (dalam bentuk PLP) dan non kependidikan (dalam bentuk PKL), sedangkan
8 bentuk BKP MBKM lainnya merupakan bentuk BKP pilihan yang wajib diprogram oleh mahasiswa dengan ketentuan memprogram 1 jenis BKP.

● Total konversi yang disediakan untuk BKP MBKM

Ekuivalensi kegiatan BKP MBKM ke dalam satuan kredit semester di Unesa ditetapkan maksimal 20 sks dengan masa tempuh selama 1 semester. Dengan demikian total
konversi yang disediakan untuk BKP MBKM adalah setara 40 sks dengan masa tempuh dua semester.

● Tahapan Rancangan Mata Kuliah konversi untuk BKP MBKM (Kaitan dengan CPL Prodi)

Konversi kegiatan BKP MBKM ke mata kuliah menjadi kewenangan program studi dengan mengacu pada Pedoman Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi Kurikulum Unesa. Konversi kegiatan BKP MBKM ke mata kuliah dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:

a. memperhatikan kesesuaian kegiatan BKP MBKM dengan capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah yang ada dalam kurikulum program studi
b. kegiatan BKP MBKM dapat dikonversi ke dalam mata kuliah wajib program studi, mata kuliah pilihan program studi, mata kuliah institusional, dan mata kuliah pilihan institusional rekognisi.

Adapun tahapan rancangan MK konversi untuk BKP MBKM sebagai berikut:

a. identifikasi jenis BKP MBKM yang ditawarkan oleh program studi
b. merancang aktivitas pada setiap jenis BKP MBKM. Rancangan aktivitas mencakup rincian kegiatan, durasi, dan tujuan kegiatan
c. penyesuaian aktivitas pada setiap jenis BKP MBKM dengan capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah yang ada di kurikulum program studi
d. menentukan jumlah sks yang bisa dikonversi dari rancangan aktivitas pada setiap jenis BKP MBKM

● Penyiapan MK Konversi untuk 9 BKP MBKM

Program studi menentukan mata kuliah dalam struktur kurikulum prodi yang dapat ditempuh dalam bentuk kegiatan pembelajaran MBKM sesuai dengan CPL Prodi.

Tata cara penerimaan mahasiswa pada berbagai tahapan kurikulum

Penerimaan mahasiswa melalui mekanisme reguler, mutasi, dan rekognisi pembelajaran lampau khususnya dalam hal penetapan beban SKS. Program studi dapat menerima mahasiswa melalui jalur reguler, mutasi, maupun RPL. Sebagai contoh mekanisme penerimaan mahasiswa melalui jalur reguler dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Seleksi masuk UNESA dapat dilakukan dalam dua jalur, yaitu jalur Nasional dan Jalur Mandiri.
b. Universitas menetapkan daya tampung untuk setiap jalur.
c. Jalur Nasional SNBP, Penentuan kelulusan didasarkan pada prestasi; jalur Nasional SNBT, penentuan kelulusan didasarkan pada nilai UTBK; Jalur Mandiri , penentuan kelulusan didasarkan pada karakteristik tes.
d. Jumlah Maksimal yang diterima pada masing-masing jalur sesuai dengan daya tampung yang sudah ditetapkan oleh rektor.
e. Mahasiswa yang diterima, ditetapkan oleh rektor.

Untuk mahasiswa yang sebelumnya telah bekerja akan dilakukan rekognisi terhadap pembelajaran lampau sesuai dengan ketentuan pada Pedoman Rekognisi Pembelajaran
Lampau.

Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum

Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum, menjelaskan rencana pelaksanaan kurikulum dan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) terkait pelaksanaan kurikulum.

Struktur Kurikulum
D4 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												
2130202076	Fisika I	2										
xx21401020293	Ilmu Bahan	3										
2130202075	Matematika I	2										
2130202078	Menggambar Teknik	2										
2130202052	Metrologi Industri	2										
2130202026	Teknologi Mekanik	3										
Semester 2												
99992140102022	Elemen Mesin	2										
2130202105	Kimia	2										
99992140102022	Mekanika Fluida	2										
99992140103022	Mekanika Teknik	3										
2130202053	Menggambar Mesin	2										
2130203031	Proses Manufaktur I	3										
xx214010216310	Thermodinamika	2										
Semester 3												
2130203025	Desain Teknik Berbasis Komputer	3										
2130203068	K3 dan Lingkungan	2										
2130202069	Kinematika Dinamika	2										
2130203030	Pengujian Bahan	3										
2130203072	Proses Manufaktur II	3										
2130202023	Teknik Korosi	2										
2130202022	Teknik Pembentukan	2										
Semester 4												
2130202073	Bahasa Jepang I		2									
2130203033	CAD/CAM	3										
2130206071	CNC	3										
2130202034	Getaran Mekanis	2										
2130202113	Manufaktur Aditif		2									
2130203037	Perlakuan Bahan	3										
2130202114	Polimer dan Komposit		2									
2130204040	Proses Manufaktur III	4										
2130203077	Statistika dan Metode Penelitian	3										
Semester 5												
2130202108	Administrasi Pemerintahan		2									
2130202088	Analisis Teknik		2									
2130202058	Desain Produk		3									
2130202095	Digital Marketing		2									
2130202057	Ekonomi Teknik		2									
2130202101	Etika Bisnis		2									
2130204106	Etika Profesi		2									

2130202096	Komunikasi Bisnis		2									
2130202091	Komunikasi Ilmiah		2									
2130203109	Komunikasi Masyarakat		3									
2130202112	Kreativitas dan Inovasi		2									
2130202102	Kreativitas dan Inovasi Bisnis		2									
2130203110	Manajemen Aset		3									
2130202099	Manajemen Keuangan		2									
2130203103	Manajemen Operasional		3									
2130202098	Manajemen Organisasi		2									
2130203100	Manajemen Pemasaran dan Jasa		3									
2130202060	Manajemen Proses		2									
2130203089	Metode Pengembangan Inovasi		3									
2130202093	Pengendalian Kualitas		2									
2130202090	Penulisan Karya Ilmiah		2									
2130202107	Perencanaan Desa		2									
2130202111	Perencanaan Pembangunan		2									
2130202092	Publikasi Ilmiah		2									
2130203085	Studi Kelayakan		3									
2130202097	Studi Kelayakan Bisnis		2									
2130202086	Studi Literatur		2									
2130203094	Teknologi Daur Ulang		3									
Semester 6												
2130202084	Komunikasi Teknikal		2									
2130202081	Kontrol Kualitas		2									
2130202087	Manajemen Manufaktur		2									
2130203082	Perencanaan dan Pengendalian Produksi		3									
2130203080	Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SM3K)		2									
2130202083	Teknik Inspeksi		2									
2130203079	Teknik Perawatan Mesin		3									
Semester 7												
2130202063	Ergonomi	2										
2130202035	Manajemen Proyek	2										
2130202062	Material Maju	2										
2130202064	Mekatronika	2										
2130202115	Optimasi Desain		2									
2130201046	Pengenalan Dunia Kerja	2										
2130203024	Perancangan Teknik	3										
2130203045	PNEUMATIK HIDROLIK	3										

2130202065	Sistem Dinamis		2									
2130202049	STATISTIK		2									
Semester 8												
2130202116	Pengembangan Produk	2										

DESKRIPSI MATAKULIAH
PROGRAM STUDI D4 Teknik Mesin

2130202076 **Fisika I**

Dosen :DIAH WULANDARI
NURUL AINU SOFI
Diah Wulandari, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika dan vektor
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel, kesetimbangan momen gaya
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak, gerak parabola dan gerak melingkar
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls dan momentum
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang elastisitas dan getaran
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu dan pemuaian
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang massa, usaha dan energi
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case methode penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal

Deskripsi Matakuliah

Pengkajian konsep dasar fisika dan penerapannya dalam teknik mesin, meliputi besaran, sistem satuan, kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor.

Referensi Utama

- Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.
- Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.
- Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.

Referensi Pendukung

- Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.

xx21401020293 **Ilmu Bahan**

Dosen :ARYA MAHENDRA SAKTI
MOCHAMAD ARIF IRFA'I
DEWI PUSPITASARI
SUKHOIRI KHOIRUDDIN
Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memahami sifat-sifat dan struktur dasar material teknik, termasuk logam, polimer, keramik, dan komposit
- Mahasiswa mampu menganalisis sifat mekanik, termal, dan elektris material
- Mahasiswa dapat memilih material yang sesuai berdasarkan aplikasi dan lingkungan kerja
- Mahasiswa mampu menerapkan teknik pengujian dan analisis material dalam konteks industri

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Ilmu Bahan memberikan pengetahuan dasar tentang berbagai jenis material yang digunakan dalam rekayasa teknik, dengan fokus pada sifat-sifat fisik, mekanik, dan kimiawi dari material, terutama logam, keramik, polimer, dan komposit. Mahasiswa akan mempelajari struktur kristal, diagram fase, dan mekanisme transformasi fase yang mendasari perilaku material pada berbagai kondisi suhu dan tekanan. Pemahaman mendalam tentang diagram fase paduan logam dan konsep mikrostruktur akan dibangun melalui studi kasus dan praktikum laboratorium. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas bagaimana proses perlakuan panas, pengerasan, dan metode fabrikasi material dapat memengaruhi sifat mekanik material tersebut. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu memilih material yang tepat untuk aplikasi teknik berdasarkan karakteristik material tersebut. Mata kuliah ini juga membekali mahasiswa dengan keterampilan analisis material yang relevan untuk penelitian dan aplikasi industri.

Referensi Utama

- Srieati Japri : 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1D.Avner, Sidney H., 1C Introduction to Physical Metallurgy 1C.Vlak Van. 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1C .Surdia, Tata. 1C Pengetahuan Bahan Teknik 1C.
- WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA
- Smith, W.F. (2010). Foundations of Materials Science and Engineering
- Wirawan, W. A., & Wulansari, A. (2024). Karakterisasi material ringan berbasis green composite structure pesawat tanpa awak (Unmanned Aerial Vehicle)KARAKTERISASI MATERIAL RINGAN BERBASIS GREEN COMPOSITE STRUCTURE PESAWAT TANPA AWAK (UNAMANNED AERIAL VEHICLE)

Referensi Pendukung

- . ASM Hand Book Vol 21 Composite, ASM International Hand Book, ISBN: 0-87170-703-9, 2001
- C. Barry Carter, M. Grant Norton, 2013, CERAMIC MATERIALS: Science and Engineering, Second Edition, Springer, ISBN 978-1-4614-3522-8, DOI 10.1007/978-1-4614-3523-5, Washington DC
- Ashby, M.F. (2010). Materials Selection in Mechanical Design.

2130202075 **Matematika I**

Dosen :DIAH WULANDARI
NURUL AINU SOFI
Diah Wulandari, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memahami sistem bilangan dan elemen-elemennya
- Memahami Definisi sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan
- Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak
- Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor vektor
- Memahami fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi, aljabar fungsi, dan inversnya
- Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya
- Memahami limit fungsi dan kontinuitas
- Memahami definisi dan rumus turunan
- Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Matematika I untuk jenjang D4 Teknik Mesin memberikan dasar matematika yang esensial untuk analisis teknik. Isi mata kuliah meliputi sistem bilangan, aljabar, fungsi, limit, dan turunan dengan penekanan pada aplikasi dalam konteks teknik mesin. Tujuannya adalah membekali mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang relevan dengan perhitungan gaya, kecepatan, percepatan, optimasi desain, dan analisis sistem mekanik. Ruang lingkup mencakup penerapan kalkulus diferensial dalam menganalisis gerak, energi, serta sistem dinamika yang menjadi fondasi dalam studi teknik mesin lanjutan.

Referensi Utama

- Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore

Referensi Pendukung

- Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981
- Kreyzig Erwin, Advance Engineering Mathematic, Edisi ke-7, John Wiley, 1993
- Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America

2130202078 **Menggambar Teknik**

Dosen :DEWI PUSPITASARI
SUKHOIRI KHOIRUDDIN
AJI NUGROHO
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menerapkan prinsip-prinsip dasar menggambar teknik dalam pembuatan gambar kerja komponen mesin (C3)
- Menganalisis kebutuhan gambar teknik berdasarkan spesifikasi desain dan standar teknik yang berlaku (C4)
- Mengevaluasi kualitas gambar teknik berdasarkan kriteria kelengkapan, kejelasan, dan kesesuaian dengan standar (C5)
- Menciptakan gambar detail dan gambar perakitan untuk komponen mekanik dengan pendekatan sistematis (C6)
- Menerapkan simbol-simbol dan notasi teknik dalam representasi gambar sesuai standar internasional (C3)
- Menganalisis hubungan antar komponen dalam gambar perakitan untuk memahami fungsi dan interaksi mekanis (C4)
- Mengevaluasi solusi gambar teknik alternatif berdasarkan pertimbangan kinerja dan kemudahan manufaktur (C5)
- Menciptakan dokumentasi teknik lengkap yang mencakup gambar, spesifikasi, dan instruksi perakitan (C6)

Deskripsi Matakuliah
Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang pembuatan gambar dari benda nyata, merencanakan gambar, dan keterampilan menggunakan peralatan gambar menggunakan bentuk pembelajaran berupa kuliah, praktik, perencanaan dan menggunakan berbagai metode pembelajaran berupa diskusi kelompok, studi kasus, dan pembelajaran berbasis proyek.

Referensi Utama

- Abryandoko, Eko W. 2020. Widina Bhakti Persada Menggambar Teknik.
- Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.

Referensi Pendukung

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

2130202052 **Metrologi Industri**
Dosen :FIRMAN YASA UTAMA
Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mengusai secara teori dan praktik penggunaan berbagai alat ukur baik yang analog maupun yang digital yang sering digunakan di industri pemesinan dan otomotif
- Mahasiswa mampu menerapkan prinsip dasar matematika, sains, dan ilmu bahan dalam melakukan pengukuran dimensi dan geometrik komponen mekanik serta menganalisis hasil pengukuran berdasarkan standar metrologi.
- Mahasiswa mampu melaksanakan pengukuran dan eksperimen metrologi menggunakan alat ukur yang sesuai serta memvalidasi hasil pengukuran berdasarkan prosedur dan standar yang berlaku.
- Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan pengukuran pada proses manufaktur dengan memilih metode dan alat ukur yang tepat.

Deskripsi Matakuliah
Mahasiswa mampu penguasai secara teori dan praktik berbagai alat ukur baik yang analog maupun yang digital yang sering digunakan di industri pemesinan maupun industri otomotif

Referensi Utama

- Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press
- Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press
- Warju. 2014. Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press

2130202026 **Teknologi Mekanik**
Dosen :FIRMAN YASA UTAMA
Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memahami prinsip-prinsip dasar teknologi mekanik.
- Menerapkan konsep-konsep teknologi mekanik pada studi kasus.
- Menganalisis dan merancang sistem mekanik berdasarkan kebutuhan industri.
- Mengembangkan keterampilan praktis dalam menggunakan perangkat teknologi mekanik modern.
- Menerapkan prinsip keberlanjutan dan efisiensi dalam desain sistem mekanik.

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah Teknologi Mekanik pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin membahas berbagai teknologi yang digunakan dalam bidang mekanik, mulai dari pemesinan, material, hingga sistem penggerak. Mahasiswa akan mempelajari teori dasar serta penerapannya melalui proyek berbasis eksperimen untuk merancang dan menganalisis sistem mekanik yang digunakan dalam berbagai industri.

Referensi Utama

- S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.
- Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley.
- Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2019). Manufacturing Engineering and Technology. Pearson Education.
- Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education.
- Jayaraman, V. (2021). Mechanical Engineering Design and Analysis. Cambridge University Press.

99992140102022 **Elemen Mesin**

Dosen :DYAH RIANDADARI
SUDIRMAN RIZKI ARIYANTO
SUKHOIRI KHOIRUDDIN
Sudirman Rizki Ariyanto, M.Pd., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mampu menjelaskan prinsip dasar beban, tegangan, regangan, dan faktor keamanan
- Mampu menganalisis kekuatan sambungan paku keling, las, dan baut
- Mampu menghitung dimensi dan kekuatan poros, pasak, kopling, dan rem
- Mampu menjelaskan prinsip kerja bantalan dan sistem transmisi roda gigi

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah Elemen Mesin pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai prinsip dasar, fungsi, dan aplikasi elemen-elemen mesin dalam rekayasa mesin. Mata kuliah ini mencakup studi tentang berbagai komponen mesin seperti bantalan, roda gigi, poros, dan elemen-elemen mekanis lainnya. Mahasiswa akan mempelajari prinsip perancangan, analisis kekuatan, serta pemilihan material yang tepat untuk elemen-elemen mesin. Ruang lingkup mata kuliah ini meliputi pemahaman, penguasaan, penerapan dan analisis mengenai materi dasar-dasar elemen mesin, beban, tengangan dan regangan, sambungan-sambungan elemen mesin, poros, pegas, kopling, roda gigi dan rantai, serta belt dan pulley

Referensi Utama

- Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.
- Budynas, R.G., & Nisbett, J.K., (2020), Shigley's Mechanical Engineering Design
- Norton, R.L., (2019), Machine Design: An Integrated Approach
- Callister, W.D. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.
- Analisis Pengaruh Variasi Diameter Puli Dengan Perbedaan Takaran Adonan Pada Olahan Pentol Terhadap Kapasitas Produksi
- ANALISIS PENGARUH VARIASI KULIT ARI DAN MODEL HOPPER TERHADAP WAKTU PRODUKSI SERTA TINGKAT KEHALUSAN HASIL PENGGILINGAN
- Rifai, H.A., Wulandari, D., Abdi, F.I. dan Riandadari, D., 2025. Analisis pengaruh variasi diameter puli dengan perbedaan takaran adonan pada olahan pentol terhadap kapasitas produksi. Jurnal Rekayasa Mesin (JRM), 10(3), hlm. 608–613.

Referensi Pendukung

2130202105 **Kimia**
Dosen :NURUL AINU SOFI

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan konsep kimia dalam proses desain dan produksi komponen mekanik (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis reaksi kimia yang terlibat dalam proses manufaktur material (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi pengaruh komposisi kimia terhadap sifat mekanik dan durabilitas material (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengoptimalkan proses manufaktur dengan aplikasi prinsip kimia (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teknik analisis kimia untuk memeriksa kualitas bahan baku dan produk akhir (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dampak lingkungan dari proses manufaktur yang menggunakan bahan kimia tertentu (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi metode pengolahan limbah industri untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam sintesis material yang lebih efisien dan ramah lingkungan (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip kimia untuk meningkatkan efisiensi energi dalam proses produksi (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih material yang tepat berdasarkan sifat kimia dan fisik untuk aplikasi teknik tertentu (C4)
- Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh material kimia terhadap kinerja alat bantu manufaktur (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas penggunaan bahan kimia dalam proses produksi mekanik berdasarkan standar keselamatan dan lingkungan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah korosi pada peralatan mekanik menggunakan prinsip kimia (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip kimia dalam analisis kegagalan material mekanik (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis interaksi kimia dalam sistem material yang digunakan dalam teknik mesin (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi pilihan material berdasarkan prinsip kimia untuk meningkatkan efisiensi dan durabilitas mesin (C5)

Deskripsi Matakuliah
Pengantar ilmu kimia teknik; Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer.

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-Hill.
- Whitten KW, et. al.General Chemistry London, Saunders College.
- Ir. Dwi Heru Sutjahjo, MT. Buku Ajar Kimia Teknik.
- Drs. Hiskia Achmad. Wujud Zat dan Kesetimbangan Kimia.
- Irfa'i, Mochamad Arif. Sintesis Carbonated Hydroxyapatite Tipe B (CHA Tipe-B) dengan Sumber Kalsium Berasal dari Cangkang Kerang Hijau dan Sumber Fosfat Berasal dari Diamonium Hidrogen Posfat(DHP). Laporan Penelitian, Nov. 2023.

99992140102022 **Mekanika Fluida**
Dosen :I MADE ARSANA
EKA DWI ARIYANTO
AJI NUGROHO
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis prinsip-prinsip dasar mekanika fluida untuk memahami fenomena aliran fluida dalam sistem teknik
- Memahami dan mengalisa konsep fundamental dari mekanika fluida terkait tentang sifat-sifat fluida serta pengaruhnya terhadap aplikasi mekanika fluida
- Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida
- Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam
- Mahasiswa mampu menerapkan persamaan dasar dalam penyelesaian soal-soal
- Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait
- Mahasiswa dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi

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 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.

99992140103022 **Mekanika Teknik**

Dosen :DIAH WULANDARI
DYAH RIANDADARI
NURUL AINU SOFI
LAILATUS SA'DIYAH YUNIAR ARIFIANTI
Lailatus Sa'diyah Yuniar Arifianti, M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menganalisis konsep dasar statika benda tegar
- Menerapkan konsep keseimbangan gaya dan momen untuk merancang struktur sederhana.
- Menyelesaikan masalah gaya dalam, gesekan, dan momen inersia massa pada konstruksi.
- Berkolaborasi dalam proyek desain struktur sederhana dengan memanfaatkan konsep mekanika teknik.

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah Mekanika Teknik pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai prinsip-prinsip dasar mekanika yang meliputi statika, dinamika, dan kekuatan material. Mahasiswa akan mempelajari konsep-konsep dasar dalam analisis gaya, momen, dan tegangan pada struktur mekanik serta penerapannya dalam perancangan komponen mesin. Ruang lingkup mata kuliah ini mencakup pembahasan mengenai keseimbangan benda tegar, gerak benda, analisis tegangan dan regangan, serta penerapan prinsip-prinsip mekanika dalam menyelesaikan permasalahan teknik.

Referensi Utama

- Paul D. Ronney, BASICS OF MECHANICAL ENGINEERING: INTEGRATING SCIENCE, TECHNOLOGY AND COMMON SENSE, 2021
- Daniel W. Baker, William Haynes. Engineering Statics, 2024
- Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2015). Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics.
- Popov, E. P. (2022). Mechanics of Materials. Pearson.
- Timoshenko, S. P. (2019). Strength of Materials. McGraw-Hill.
- Spiegel, L., & Limbrunner, G. F. (2020). Applied Statics and Strength of Materials. Pearson.
- Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2021). Strength of Materials. S. Chand Publishing

2130202053 **Menggambar Mesin**

Dosen : SUKHOIRI KHOIRUDDIN
AJI NUGROHO
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan teknik dasar menggambar teknik dan CAD untuk merancang komponen mekanik sesuai dengan standar industri yang berlaku (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih metode yang tepat dalam pembuatan gambar kerja berdasarkan analisis kebutuhan fungsional dan estetika komponen (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi gambar teknik yang telah dibuat dengan membandingkannya terhadap spesifikasi dan standar yang telah ditetapkan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan desain inovatif menggunakan perangkat lunak CAD untuk memenuhi kebutuhan khusus dalam proyek desain mekanik (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan tentang toleransi geometri dan dimensi dalam pembuatan gambar teknik untuk memastikan keakuratan dan kualitas produksi (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan umum dalam gambar teknik dan mengidentifikasi solusi untuk mengoreksi kesalahan tersebut (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas alat bantu desain dalam menggambar mesin dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan dokumentasi teknis yang lengkap untuk mendukung proses manufaktur dan perakitan komponen mesin (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip ergonomi dalam desain komponen mekanik untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh material terhadap pilihan desain dan proses manufaktur dalam menggambar mesin (C4)

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

2130203031 **Proses Manufaktur I**

Dosen : ARYA MAHENDRA SAKTI
WILLY ARTHA WIRAWAN
EKA DWI ARIYANTO
Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- • Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar proses pengecoran, permesinan, aplikasi terhadap kualitas produk, dan melakukan analisa proses dan teknis terhadap desain sebuah produk sederhana, khususnya tentang proses manufakturnya.
- • Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menganalisa dasar-dasar proses pengecoran, permesinan, aplikasi terhadap kualitas produk, dan melakukan analisa proses dan teknis terhadap desain sebuah produk sederhana, khususnya tentang proses manufakturnya.
- • Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang proses manufaktur.

Deskripsi Matakuliah

Memberikan pengetahuan tentang dasar-dasar proses pengecoran, permesinan, aplikasi terhadap kualitas produk, dan melakukan analisa proses dan teknis terhadap desain sebuah produk sederhana, khususnya tentang proses manufakturnya

Referensi Utama

- Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung.
- Kalpakjan, Seroke, (2006). Manufacturing Engineering and Technology, Fifth edition, Prentice Hall.
- Rochim Taufiq, (1993). Teori & Teknologi Proses Pemesinan, ITB.

Referensi Pendukung

- Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co.
- Widarto, 2008, Teknik Pemesinan Jilid 1 untuk SMK, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Widarto, 2008, Teknik Pemesinan Jilid 2 untuk SMK, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

xx214010216310 **Thermodinamika**

Dosen :MUHAJI
DIAH WULANDARI
Diah Wulandari, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu mengenal sistem Konversi Satuan
- Mahasiswa mampu memahami prinsip kekekalan energi mekanik dan thermodinamika
- Mahasiswa mampu memahami Hukum Termodinamika dan Konservasi Energi
- Mahasiswa mampu memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic
- Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak.

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini merupakan pemahaman konsep Hukum I Thermodinamika tentang kekekalan energi dan konsep sistem massa atur dan volume atur. Pembahasan diawali dari pengenalan konversi satuan SI dan British, konsep kerja dan energi dalam thermodinamika, serta kesetimbangan energi dalam sistem tertutup. Kemudian pembahasan diperdalam untuk sistem massa atur dengan pengenalan sifat-sifat thermodinamika yang berkaitan dengan sistem massa atur, yaitu tekanan, suhu, volume spesifik, dan energi dalam spesifik. Pembahasan sistem massa atur diperdalam lagi dengan pengenalan model gas ideal untuk fluida yang berfase gas. Pembahasan selanjutnya adalah mengevaluasi sistem volume atur seperti nozzle, diffuser, turbin, kompresor, pompa dan pengenalan sifat fluida yang berkaitan dengan sistem volume atur yaitu enthalpy.

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.
- Reynold, William C. and Perkin Henry C., 1977, Engineering Thermodynamics 2nd ed., McGraw-Hill.
- Holman, 1980, Thermodynamics, 3rd ed., McGraw-Hill.
- Kogakusha, Wood and Bernard D., 1982, Applications of Thermodynamics 2nd ed., Addison-Wesley.
- Sa'diyah, L., Abdi, F. I., Warju, Ariyanto, S. R., Umaroh, S. T., Widoretno, Y. S., & Firmansyah, L. S. (2025). BECOOL : Bean cooling system for optimal quality (sistem pendingin biji kopi untuk kualitas optimal) pada usaha biji kopi "Under Construction Roastery" di Sidoarjo, Jawa Timur (Logbook Pengabdian kepada Masyarakat Skema Kebijakan Fakultas). Universitas Negeri Surabaya.

Referensi Pendukung

- Studi kasus di dunia industri

2130203025 **Desain Teknik Berbasis Komputer**

Dosen :WILLY ARTHA WIRAWAN
AJI NUGROHO
DELIA HANI WAKHIDAH
Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menguasai prinsip-prinsip dasar desain teknik menggunakan perangkat lunak berbasis komputer
- Membuat model desain 2D dan 3D menggunakan perangkat lunak desain
- Melakukan analisis terhadap model mekanik dengan menggunakan simulasi berbasis komputer
- Menyusun laporan hasil desain dan simulasi serta mempresentasikan secara profesional

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
- 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.
- Laksmi B., N.V., Mubarok, M.S., Aribowo, W., Umaroh, S.T., Ariyanto, S.R., Nurlita, I. dan Rahmadian, R., 2025. Solar charging controller using DC-DC buck converter with cascaded PI controller for a sustainable renewable energy system. Sustinere: Journal of Environment and Sustainability, 9(1), hlm. 119–127.

2130203068 **K3 dan Lingkungan**

Dosen :DYAH RIANDADARI
YUSTIN SETIYA WIDORETNO
Dr. Yustin Setiya Widoretno, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menerapkan konsep dasar K3 dan pengelolaan pencemaran lingkungan dalam konteks industri mesin (C3)
- Menganalisis dampak operasional mesin terhadap lingkungan dan mengidentifikasi potensi risiko K3 (C4)
- Mengevaluasi sistem manajemen K3 dan pengelolaan lingkungan di industri untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku (C5)
- Menciptakan strategi peningkatan efektivitas K3 dan pengurangan dampak pencemaran dalam operasi mesin (C6)
- Menerapkan teknik dan metode terbaru dalam pengelolaan limbah industri untuk meminimalisir pencemaran (C3)
- Menganalisis kasus-kasus kecelakaan kerja di industri mesin untuk mengidentifikasi penyebab dan mengembangkan langkah pencegahan (C4)
- Mengevaluasi keefektifan program pelatihan K3 dalam meningkatkan kesadaran dan keterampilan keselamatan kerja (C5)
- Menciptakan desain inovatif untuk peralatan atau sistem yang meminimalisir risiko K3 dan pencemaran lingkungan (C6)
- Menerapkan prinsip-prinsip ergonomi dalam desain tempat kerja untuk mengoptimalkan keselamatan dan kenyamanan (C3)
- Menganalisis dan mengevaluasi kebijakan lingkungan perusahaan untuk memastikan aliansi strategis dengan tujuan keberlanjutan (C5)

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini untuk pemahaman tentang: Keselamatan dan KesehatanKerja (K3), K3 sebagai Multi Disiplin Ilmu,Faktor-Faktor yang berpengaruh pada K3, Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja,Teknik Pencegahan Kecelakaan Kerja,Pokok-pokok Peningkatan Kesadaran K-3 di Kalangan Karyawan,Sistem Pencegahan Bahaya Kebakaran dan Analisis Kecelakaan Kerja, Penyakit Akibat Kerja, serta Pencemaran Lingkungan (Pencemaran Udara, Pencemaran Air dan Pencemaran Tanah)

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

2130202069 **Kinematika Dinamika**

Dosen :DIAH WULANDARI
Diah Wulandari, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mampu menerapkan konsep dasar kinematika dan dinamika untuk menganalisis gerakan benda pada berbagai kondisi (C3)
- Mampu menganalisis sistem mekanik untuk menentukan kondisi kesetimbangan dan dinamika dalam berbagai aplikasi teknik (C4)
- Mampu mengevaluasi hasil perhitungan kinematika dan dinamika untuk memastikan keakuratan dan keandalan dalam aplikasi nyata (C5)
- Mampu menggabungkan prinsip kinematika dan dinamika dengan prinsip teknik lainnya untuk menciptakan solusi inovatif pada masalah teknik (C6)
- Mampu menggunakan perangkat lunak simulasi untuk menganalisis gerakan dan kekuatan dalam sistem mekanik (C3)
- Mampu menyusun laporan hasil analisis kinematika dan dinamika yang komprehensif dan mudah dipahami oleh pihak lain (C5)
- Mampu berkolaborasi dalam tim untuk menyelesaikan studi kasus kinematika dan dinamika, mengintegrasikan berbagai pendapat dan metode (C6)
- Mampu menganalisis pengaruh gaya dan momen pada benda bergerak dan menginterpretasikan hasilnya dalam konteks teknik (C4)
- Mampu menerapkan teori kinematika dan dinamika dalam perancangan mekanisme yang efisien dan efektif untuk industri (C3)
- Mampu melakukan evaluasi kritis terhadap model kinematika dan dinamika yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan produk (C5)

Deskripsi Matakuliah
Pemahaman, penguasaan, dan analisis mengenai materi kinematika partikel & benda tegar pada gerak, posisi, kecepatan, dan percepatan benda absolut & relatif serta kinematika pada sebuah mekanisme slider-crank & four-bar lingkage dengan metode grafis.

Referensi Utama

- Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.
- Martin, George H. 1982. Kinematics and Dynamics of Mechanics, 2nd Edition. McGraw Hill.

Referensi Pendukung

- David H. Myszka. 2012. Machines and Mechanism Applied Kinematic Analysis, 4th Edition. Prentice Hall Inc.
- Priyo Heru Adiwibowo. 2013. Kinematika dan Dinamika, Bagian 1 Kinematika. Unesa Uneversity Press.
- Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr. 2010. Vector Mechanics for Engineers, Static and Dynamics, 9th Edition. McGraw Hill.
- J. L. Meriam, L. G. Kraige. 2012. Engineering Mechanics, 7nd Edition. John Wiley and Sons Inc.

2130203030 **Pengujian Bahan**
Dosen :ARYA MAHENDRA SAKTI
MOCHAMAD ARIF IRFA'I
HANNA ZAKIYYA
DEWI PUSPITASARI
Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memahami prinsip dasar pengujian bahan dan berbagai metode pengujian
- Mahasiswa mampu menganalisis dan menginterpretasikan hasil pengujian material
- Mahasiswa mampu menerapkan teknik pengujian dalam konteks penelitian dan industri
- Mahasiswa mampu mengembangkan solusi berbasis hasil pengujian bahan untuk aplikasi industri

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah Pengujian Bahan memberikan pemahaman mendalam tentang berbagai metode dan teknik pengujian material yang digunakan untuk menentukan sifat fisik, mekanik, dan kimia dari bahan dalam konteks rekayasa. Topik yang dibahas meliputi pengujian kekerasan, uji tarik, uji impak, uji kelelahan, uji aus, serta pengujian non-destruktif. Mahasiswa akan dilatih untuk mengoperasikan peralatan uji, menganalisis hasil pengujian, dan menginterpretasikan data dalam kaitannya dengan kualitas dan kinerja material. Selain itu, mata kuliah ini juga mencakup aspek standar pengujian dan prosedur yang sesuai dengan praktek industri.

Referensi Utama

- Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.
- Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.
- Smith, William F. Hashemi, Javad. 2006. Foundations of Material Science and Engineering. Fourth Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.
- Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.
- Rasyid, A.H.A., Budijono, A.P., Irfa'i, M.A. dan Zakiyya, H., 2024. Analisa Pengelasan Friksi Tekanan Rendah pada Material AISI 1018 dan Al 6061. Laporan Akhir Penelitian Skema Fakultas. Universitas Negeri Surabaya.
- Puspitasari, D., Ganda, A. N. F., Wirdana, W. M., & Almudakir, M. M. (2025). Pengaruh variasi suhu pada perlakuan artificial aging terhadap sifat kekerasan dan kekuatan tekan closed-cell Al/Ca foam. Ring Mechanical Engineering (RING ME), 5(1), 13–21.

2130203072 **Proses Manufaktur II**
Dosen :WILLY ARTHA WIRAWAN
EKA DWI ARIYANTO
Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menerapkan teknik dan alat bantu modern dalam proses manufaktur untuk merancang dan memproduksi komponen mekanik secara efisien (C3)
- Menganalisis berbagai proses manufaktur untuk mengidentifikasi metode yang paling efektif berdasarkan kriteria kinerja dan keandalan (C4)
- Mengevaluasi efektivitas alat bantu teknik dalam merancang dan memproduksi komponen dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan (C5)
- Menciptakan desain komponen yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi manufaktur mutakhir dan sumber daya lokal (C6)
- Menerapkan pendekatan analitis dalam memilih proses manufaktur yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan spesifik proyek (C3)
- Menganalisis dan membandingkan berbagai alternatif teknologi manufaktur untuk menentukan solusi yang paling efektif dan efisien (C4)
- Mengevaluasi hasil manufaktur dengan menggunakan standar teknis dan kriteria kinerja yang telah ditetapkan (C5)
- Menciptakan prosedur operasional standar untuk proses manufaktur yang memaksimalkan efisiensi dan mengurangi limbah (C6)
- Menerapkan konsep rekayasa berbasis ilmu dalam perancangan dan implementasi proses manufaktur (C3)
- Menganalisis dampak penggunaan sumber daya lokal dalam manufaktur terhadap kinerja dan keandalan produk akhir (C4)
- Mengevaluasi hasil manufaktur dengan menggunakan standar teknis dan kriteria kinerja yang telah ditetapkan (C5) / Menciptakan prosedur operasional standar untuk proses manufaktur yang memaksimalkan efisiensi dan mengurangi limbah (C6)

Deskripsi Matakuliah

Pemahaman dan praktiktentang proses pengelasan dalam bentuk las jalur, sambungan tumpang, sambunganfillet, sambungan I, sambungan V dan pipa dengan posisi las di bawah tangan,horizontal, dan vertikal menggunakan las acetylene, las busur listrik, dan lasMIG.

Referensi Utama

- Mikell P. Groover. 2012. Introduction to Manufacturing Processes. John Wiley and Sons.
- Sindo Kou. 2003. Welding Metallurgy Second Edition. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.
- Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Lukas Okta Prasetyawanto. 2012. Ringkasan Materi Sub Bidang Pengelasan SMAW. Serang : Dikdas Teknologi Mekanik Balai Besar Latihan Kerja Industri.
- Budiharjo dan Novi Sukma Drastiawati. 2014. Job Sheet Las Listrik SMAW. Surabaya : UNESA.

2130202023 **Teknik Korosi**

Dosen :ARYA MAHENDRA SAKTI
DEWI PUSPITASARI
LAILATUS SA'DIYAH YUNIAR ARIFIANTI
Lailatus Sa'diyah Yuniar Arifianti, M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menganalisis berbagai jenis korosi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya untuk memahami mekanisme dasar korosi pada material (C4)
- Mengevaluasi efektivitas berbagai metode perlindungan korosi dan memilih metode yang paling sesuai berdasarkan kondisi operasional dan lingkungan (C5)
- Menciptakan desain sistem proteksi katodik untuk struktur baja di lingkungan laut yang meminimalkan risiko korosi (C6)
- Menganalisis data korosi dari eksperimen atau studi kasus untuk mengidentifikasi pola dan prediksi laju korosi (C4)
- Mengevaluasi pengaruh parameter operasional dan lingkungan terhadap kegagalan material akibat korosi dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan (C5)
- Menciptakan laporan teknis yang mendokumentasikan analisis, evaluasi, dan rekomendasi terkait masalah korosi, yang disajikan secara efektif dan sahih (C6)
- Menganalisis studi kasus korosi dalam industri dan mengidentifikasi solusi yang telah diterapkan serta efektivitasnya (C4)
- Mengevaluasi berbagai standar dan spesifikasi yang berkaitan dengan kontrol korosi untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku (C5)
- Menciptakan metodologi baru dalam pengujian korosi yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi pengujian (C6)
- Menganalisis dan mengevaluasi literatur terkini tentang teknologi anti-korosi untuk mengintegrasikan inovasi terbaru dalam praktek pengajaran dan industri (C5)

Deskripsi Matakuliah

Pemahamanprinsip korosi, kinetika korosi dan termodinamika korosi, pourbai diagram,polarisasi, pasivasi, pengukuran kecepatan korosi, aspek metalurgi, pengujiankorosi, bentuk 13bentuk korosi, korosi temperatur tinggi, proteksi katodik,proteksi anodik, coating, inhibitor, pemilihan material dan disain, monitoringdan inspeksi, analisa kerusakan korosi, standar yang terkait pada bidangkorosi.

Referensi Utama

- Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain
- Warju, Ariyanto, S. R., Umaroh, S. T., Anwari, M. S., Irmansah, R., Shafa, F. S. I., & Nugraha, A. S. (2025). Pengembangan produk inovasi teknologi three-way catalytic converter untuk mobil bensin low MPV: Upaya untuk mendukung penguatan green industry transportasi nasional (Laporan Penelitian Skema Pengembangan Produk Inovasi). [Nama Universitas/Lembaga Penelitian].
- Wulandari, D., & Sakti, A. M. (2025). Analisis penyerapan energi dengan berbagai variasi bentuk crashbox untuk mengurangi tingkat kecelakaan (Laporan Penelitian Skema Penelitian Dasar). Universitas Negeri Surabaya.

2130202022 **Teknik Pembentukan**

Dosen :ARYA MAHENDRA SAKTI
SUKHOIRI KHOIRUDDIN
Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memahami prinsip dasar deformasi plastik dan proses pembentukan logam
- Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh parameter proses terhadap sifat mekanik dan mikrostruktur logam
- Mahasiswa mampu menerapkan teknik pembentukan logam dalam konteks industri
- Mahasiswa mampu mengembangkan solusi dalam masalah proses pembentukan logam melalui studi kasus dan proyek

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah Teknik Pembentukan Logam memberikan pemahaman tentang berbagai proses pembentukan logam yang digunakan dalam industri manufaktur. Topik yang dibahas meliputi teori dasar deformasi plastik, proses pengerjaan panas dan dingin, teknik ekstrusi, penempaan, penggulungan, dan proses pembentukan lainnya. Mahasiswa juga akan belajar tentang parameter proses, pengaruhnya terhadap sifat mekanik material, serta teknologi mesin dan peralatan yang digunakan dalam pembentukan logam. Praktikum laboratorium dan studi kasus akan membantu mahasiswa dalam memahami aplikasi praktis dari teori yang dipelajari.

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.
- [6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co

2130202073 **Bahasa Jepang I**
Dosen :DYAH RIANDADARI
Dyah Riandadari, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menggunakan struktur kalimat dasar Bahasa Jepang dalam situasi komunikasi sehari-hari (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memahami penggunaan partikel Bahasa Jepang dalam kalimat (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan dialog singkat menggunakan kosakata dan gramatika yang telah dipelajari (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan tentang budaya Jepang dalam pembuatan presentasi lisan (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis perbedaan budaya dan etika komunikasi antara Indonesia dan Jepang (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi pengaruh budaya Jepang terhadap etika kerja dan komunikasi (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan materi ajar sederhana tentang Bahasa Jepang untuk teman sekelas (C6)

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah Bahasa Jepang I pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memperkenalkan dasar-dasar bahasa Jepang kepada mahasiswa. Mata kuliah ini mencakup pembelajaran kosa kata, tata bahasa, serta pola kalimat dasar dalam bahasa Jepang. Mahasiswa akan belajar untuk memahami dan menggunakan bahasa Jepang secara sederhana dalam konteks sehari-hari. Ruang lingkup mata kuliah ini meliputi pengenalan hiragana, kata-kata umum, percakapan sederhana, dan pengetahuan dasar tentang budaya Jepang.

Referensi Utama

- Minna no Nihongo 1

Referensi Pendukung

- website pembelajaran jepang

2130203033 **CAD/CAM**
Dosen :AKHMAD HAFIZH AINUR RASYID
AJI NUGROHO
DELIA HANI WAKHIDAH
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan perangkat lunak CAD untuk merancang komponen mekanik sesuai dengan spesifikasi teknis dan kebutuhan fungsional (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih proses CAM yang tepat untuk pembuatan komponen yang dirancang menggunakan CAD berdasarkan kriteria efisiensi dan keakuratan (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil desain menggunakan simulasi CAD untuk memastikan keandalan dan kinerja sebelum proses manufaktur (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan strategi pemesinan yang inovatif menggunakan perangkat lunak CAM untuk mengoptimalkan waktu produksi dan kualitas produk (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teknik validasi dan verifikasi pada model CAD untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua persyaratan dan standar yang relevan (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh parameter pemotongan dalam CAM terhadap hasil akhir permukaan komponen dan menentukan parameter optimal (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi alternatif desain menggunakan perangkat lunak CAD untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan prototipe digital dengan mengintegrasikan berbagai komponen desain dalam lingkungan CAD untuk simulasi dan analisis lebih lanjut (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip ergonomi dan estetika dalam desain CAD untuk memastikan kenyamanan dan kepuasan pengguna (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan umum dalam pemrograman CAM dan mengembangkan solusi untuk mengatasi masalah tersebut (C4)

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini merupakan pemahaman mendesain gambar bagian benda kerja, pemrograman dan proses pemesinan CNC (Computer Numerically Controlled) serta pengembangannya.

Referensi Utama

- CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA
- Emco. 1992. Student handbook TU 3A. Austria
- Emco Maier. 1990. Ges Mbh Student Handbook EMCO TU-3A A 5000 Hallein, Australia
- Emco Maier & Cc.1988. Petunjuk pemrograman TU-3A. Hallein, Austria: Frriedman-Maier.
- P. H. Adiwibowo et al., "Workshop desain produk menggunakan software CAD untuk siswa SMA/SMK di Sekolah Indonesia Kota Kinabalu Malaysia," Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JURPIKAT), vol. 7, no. 1, https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i1.2937.

2130206071 **CNC**

Dosen :ARYA MAHENDRA SAKTI
FIRMAN YASA UTAMA
AJI NUGROHO
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan perangkat lunak CAD untuk merancang komponen mekanik sesuai dengan spesifikasi teknis dan kebutuhan fungsional (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih proses CAM yang tepat untuk pembuatan komponen yang dirancang menggunakan CAD berdasarkan kriteria efisiensi dan keakuratan (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil desain menggunakan simulasi CAD untuk memastikan keandalan dan kinerja sebelum proses manufaktur (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan strategi pemesinan yang inovatif menggunakan perangkat lunak CAM untuk mengoptimalkan waktu produksi dan kualitas produk (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teknik validasi dan verifikasi pada model CAD untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua persyaratan dan standar yang relevan (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh parameter pemotongan dalam CAM terhadap hasil akhir permukaan komponen dan menentukan parameter optimal (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi alternatif desain menggunakan perangkat lunak CAD untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan prototipe digital dengan mengintegrasikan berbagai komponen desain dalam lingkungan CAD untuk simulasi dan analisis lebih lanjut (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip ergonomi dan estetika dalam desain CAD untuk memastikan kenyamanan dan kepuasan pengguna (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan umum dalam pemrograman CAM dan mengembangkan solusi untuk mengatasi masalah tersebut (C4)

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini merupakan pemahaman mendesain gambar bagian benda kerja, pemrograman dan proses pemesinan CNC (Computer Numerically Controlled) serta pengembangannya.

Referensi Utama

- CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA
- Emco. 1992. Student handbook TU 3A. Austria
- Emco Maier. 1990. Ges Mbh Student Handbook EMCO TU-3A A 5000 Hallein, Australia
- Emco Maier & Cc.1988. Petunjuk pemrograman TU-3A. Hallein, Austria: Frriedman-Maier.
- Anam, N., & Utama, F. Y. ([Tahun]). Pengaruh variasi feed rate terhadap akurasi pemotongan mesin CNC router portabel 3 axis menggunakan kontrol Mach3 dan motor stepper NEMA 23. [Nama Jurnal/Prosiding], [Vol] ([Isyu]), [Halaman].

2130202034 **Getaran Mekanis**

Dosen :DIAH WULANDARI
Diah Wulandari, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan
- Mahasiswa memliki kompetensi dalam memahami prinsip dasar mekanika getaran dan klasifikasi getaran
- Mahasiswa dapat menganalisis penyelesaian masalah pada getaran getaran bebas, harmonik, paksa, translasi, dan torsional pada 1-DoF, 2-DoF, dan Multi-DoF
- Mahasiswa dapat terampil menggunakan Hukum II Newton dan diagram benda bebas untuk mendapatkan persamaan gerak dari getaran

Deskripsi Matakuliah

Mahasiswa akan mengkaji tentang klasifikasi getaran, getaran bebas tak teredam satu derajat kebebasan, getaran bebas teredam, getaran paksa satu derajat kebebasan, getaran transient, getaran dua derajat kebebasan dan kontrol getaran.

Referensi Utama

- Rao, Singiresu S. 2017. “Mechanical Vibration”, 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.
- Hibbeler, R.C. 2016. “Engineering Mechanics: Dynamics”, 14th Edition. Pearson, Inc. U.S.
- Wulandari, Diah dkk. 2023. “Fisika Dasar I”. Nawa Litera Publishing.
- Wulandari, D., & Sakti, A. M. (2025). Analisis penyerapan energi dengan berbagai variasi bentuk crashbox untuk mengurangi tingkat kecelakaan (Laporan Penelitian Skema Penelitian Dasar). Universitas Negeri Surabaya.

Referensi Pendukung

- Schitz, Tony L., Smith, K. Scoot. 2021. “Mechanical Vibration: Modelling and Measurement”, 2nd Edition. Springer.
- Beer, Ferdinand P., Johnston Jr, E. Russell. 2019. “Vector Mechanics for Engineers, Static and Dynamics”, 12th Edition in SI Units. McGraw Hill Education.

2130202113 **Manufaktur Aditif**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203037 **Perlakuan Bahan**
Dosen :ARYA MAHENDRA SAKTI
FIRMAN YASA UTAMA
Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menerapkan prinsip-prinsip dasar transformasi fasa dan diagram kesetimbangan untuk memprediksi struktur mikro material logam. (C3)
- Menganalisis pengaruh parameter perlakuan panas (suhu, waktu, laju pendinginan) terhadap sifat mekanik dan struktur mikro baja. (C4)
- Mengevaluasi pemilihan jenis perlakuan panas (seperti anil, normalizing, quenching & tempering) berdasarkan spesifikasi material dan kebutuhan aplikasi komponen mesin. (C5)
- Menciptakan prosedur perlakuan panas yang sederhana untuk mencapai sifat mekanik tertentu pada material rekayasa. (C6)
- Menerapkan teknik pengerasan permukaan (seperti karburasi, nitriding) untuk meningkatkan ketahanan aus komponen mesin. (C3)
- Menganalisis hubungan antara struktur mikro hasil perlakuan panas dengan kinerja dan kegagalan komponen dalam aplikasi teknik mesin. (C4)
- Mengevaluasi hasil pengujian kekerasan dan metalografi untuk menilai kualitas dan kesesuaian perlakuan bahan yang telah dilakukan. (C5)
- Menciptakan laporan teknis yang komprehensif yang mendokumentasikan proses, hasil analisis, dan rekomendasi dari suatu studi kasus perlakuan bahan. (C6)
- Menerapkan prinsip keselamatan kerja dan tanggung jawab profesional dalam merencanakan dan mensimulasikan proses perlakuan panas di lingkungan industri. (C3)

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah ini mempelajari pengujian merusak meliputi pengujian tarik, kekerasan, metalografi, pukul takik, tekuk, tekan dan pengujian tidak merusak yang meliputi pengujian ketebalan pelapisan, kekasaran permukaan, magnetografi, radiografi, dye penetrant dan fluororesensi.

Referensi Utama

- Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.
- Callister, William D. 2003. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.
- Smith, William F. Hashemi, Javad. 2006. Foundations of Material Science and Engineering. Fourth Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.
- Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.
- Puspitasari, D., Ganda, A. N. F., Wirdana, W. M., & Almudakir, M. M. (2025). Pengaruh variasi suhu pada perlakuan artificial aging terhadap sifat kekerasan dan kekuatan tekan closed-cell Al/Ca foam. Ring Mechanical Engineering (RING ME), 5(1), 13–21.

2130202114 **Polimer dan Komposit**

Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130204040 **Proses Manufaktur III**

Dosen :ARYA MAHENDRA SAKTI
DEWI PUSPITASARI
AJI NUGROHO
DELIA HANI WAKHIDAH
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan teknik dan alat bantu modern dalam proses manufaktur untuk merancang dan memproduksi komponen mekanik secara efektif (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih proses manufaktur yang tepat berdasarkan karakteristik material dan kebutuhan desain (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi dan efektivitas berbagai teknik manufaktur dalam konteks produksi industri (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas dalam proses manufaktur (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan prinsip rekayasa dan teknologi manufaktur untuk mendesain sistem manufaktur yang kompleks (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dampak teknologi manufaktur terhadap lingkungan dan masyarakat (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memilih teknologi manufaktur yang paling sesuai untuk mengoptimalkan produksi dan memenuhi standar teknis (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan desain komponen atau sistem yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi manufaktur terkini (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan standar teknis dan keandalan dalam proses manufaktur untuk memastikan kualitas produk (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis dan mengintegrasikan sumber daya lokal dalam proses manufaktur untuk mendukung keberlanjutan (C4)

Deskripsi Matakuliah

Pemahaman dan aplikasi teknologi pembentukan logam meliputi mekanik dan metalurginya sehingga diharapkan kita mampu memilih logam mana yang paling tepat untuk digunakan dalam sebuah konstruksi.

Referensi Utama

- Surdia, Tata. 1986. Teknik Pengecoran Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.
- Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB.
- Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.
- Schey, John A,. (1987).Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co.

2130203077 **Statistika dan Metode Penelitian**

Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202108 **Administrasi Pemerintahan**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202088 **Analisis Teknik**
Dosen :

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar analisis teknik dalam sistem mekanikal dan manufaktur menggunakan prinsip matematika dan sains.
- Mahasiswa mampu memodelkan permasalahan teknik ke dalam bentuk model matematis atau model rekayasa yang dapat dianalisis.
- Mahasiswa mampu melakukan analisis teknik terhadap sistem mekanikal menggunakan metode analisis yang tepat secara sistematis dan logis.
- Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil analisis teknik dan memberikan solusi rekayasa yang tepat untuk permasalahan pada sistem mekanikal dan manufaktur.

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah Analisis Teknik membahas konsep dan metode analisis dalam sistem mekanikal dan manufaktur menggunakan pendekatan matematika, sains, serta prinsip rekayasa. Mahasiswa mempelajari metode analisis untuk memecahkan permasalahan teknik yang meliputi pemodelan sistem mekanik, analisis gaya dan tegangan, analisis sistem energi, serta interpretasi hasil analisis untuk pengambilan keputusan dalam perancangan dan pengembangan sistem manufaktur. Mata kuliah ini juga menekankan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, serta kemampuan memecahkan masalah teknik secara terstruktur. Pembelajaran diarahkan pada studi kasus teknik serta penerapan analisis dalam sistem industri manufaktur.

Referensi Utama

- 1. Hibbeler, R. C. (2020). Engineering Mechanics: Statics and Dynamics. Pearson.
- 2. Beer, F. P., Johnston, E. R., & Mazurek, D. (2021). Vector Mechanics for Engineers. McGraw-Hill.
- 3. Riley, W., Sturges, L., & Morris, D. (2020). Engineering Mechanics: Dynamics. Wiley.
- 4. Kreyszig, E. (2021). Advanced Engineering Mathematics. Wiley.

Referensi Pendukung

- 1. Budynas, R., & Nisbett, J. (2020). Shigley's Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill.
- 2. Rao, S. S. (2019). Mechanical Vibrations. Pearson.
- 3. International Journal of Mechanical Engineering.
- 4. Journal of Manufacturing Systems.
- 5. Standar industri manufaktur dan laporan teknis rekayasa mekanik terbaru.

2130202058 **Desain Produk**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202095 **Digital Marketing**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202057 **Ekonomi Teknik**
Dosen :

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar ekonomi teknik, nilai waktu uang, dan prinsip ekuivalensi ekonomi pada pengambilan keputusan teknik.
- Mahasiswa mampu menyusun model arus kas dan menerapkan metode analisis ekonomi teknik untuk mengevaluasi alternatif investasi pada sistem mekanikal dan manufaktur.
- Mahasiswa mampu menganalisis kelayakan ekonomi proyek atau aset teknik menggunakan metode nilai sekarang, nilai tahunan, laju pengembalian, periode pengembalian, dan analisis sensitivitas
- Mahasiswa mampu menyusun laporan dan mempresentasikan rekomendasi keputusan ekonomi teknik secara sistematis, logis, dan profesional.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Ekonomi Teknik membekali mahasiswa dengan kemampuan menerapkan prinsip-prinsip ekonomi dalam pengambilan keputusan teknik pada bidang sistem mekanikal dan manufaktur. Mahasiswa mempelajari konsep nilai waktu uang, bunga majemuk, ekuivalensi ekonomi, analisis arus kas, depresiasi, pajak, analisis penggantian aset, evaluasi alternatif investasi, analisis sensitivitas, serta pertimbangan risiko dan ketidakpastian dalam proyek teknik. Mata kuliah ini diarahkan agar mahasiswa mampu memilih alternatif teknis yang paling ekonomis, menyusun analisis kelayakan investasi, serta mendukung pengambilan keputusan pada proyek manufaktur secara logis, sistematis, dan profesional.

Referensi Utama

- 1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.
- 2. Park, C. S. Contemporary Engineering Economics (7th Edition). Pearson.
- 3. Newnan, D. G., Lavelle, J. P., & Eschenbach, T. Engineering Economic Analysis.
- 4. AACE International. Total Cost Management Framework dan Recommended Practices.

Referensi Pendukung

- 1. White, J. A., Grassman, M. J., & Case, K. E. Principles of Engineering Economic Analysis.
- 2. Blank, L., & Tarquin, A. Engineering Economy. 3. Cost Engineering Journal.
- 4. Journal of Manufacturing Systems.
- 5. International Journal of Production Economics.
- 6. Studi kasus investasi mesin, proyek manufaktur, dan evaluasi biaya siklus hidup peralatan industri.

2130202101 **Etika Bisnis**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130204106 **Etika Profesi**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202096 **Komunikasi Bisnis**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202091 **Komunikasi Ilmiah**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203109 **Komunikasi Masyarakat**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202112 **Kreativitas dan Inovasi**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202102 **Kreativitas dan Inovasi Bisnis**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203110 **Manajemen Aset**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202099 **Manajemen Keuangan**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203103 **Manajemen Operasional**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202098 **Manajemen Organisasi**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203100 **Manajemen Pemasaran dan Jasa**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202060 **Manajemen Proses**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203089 **Metode Pengembangan Inovasi**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202093 **Pengendalian Kualitas**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202090 **Penulisan Karya Ilmiah**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202107 **Perencanaan Desa**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202111 **Perencanaan Pembangunan**

Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202092 **Publikasi Ilmiah**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203085 **Studi Kelayakan**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202097 **Studi Kelayakan Bisnis**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202086 **Studi Literatur**
Dosen :

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar penelitian dan studi literatur dalam bidang teknik mesin.
- Melakukan pencarian literatur ilmiah yang relevan menggunakan database akademik dan perangkat manajemen referensi.
- Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi artikel ilmiah secara kritis
- Mensintesis berbagai sumber literatur untuk merumuskan permasalahan teknik serta mengembangkan kerangka konseptual penelitian.

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah Studi Literatur membekali mahasiswa dengan kemampuan menelusuri, membaca, memahami, menganalisis, serta mensintesis berbagai sumber literatur ilmiah yang relevan dengan bidang teknik mesin dan manufaktur. Mahasiswa dilatih untuk melakukan pencarian literatur ilmiah dari jurnal, prosiding, buku ilmiah, dan database akademik, kemudian melakukan analisis kritis terhadap metode, hasil penelitian, serta kontribusi ilmiah dari literatur tersebut. Melalui mata kuliah ini mahasiswa juga mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam mengkaji permasalahan teknik serta merumuskan ide penelitian berbasis kajian pustaka. Hasil akhir pembelajaran berupa penulisan review artikel ilmiah atau proposal penelitian berbasis literatur yang mengikuti etika akademik dan standar penulisan ilmiah.

Referensi Utama

- 1. Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2016). The Craft of Research. University of Chicago Press.
- 2. Ridley, D. (2012). The Literature Review: A Step-by-Step Guide for Students. Sage Publications.
- 3. Day, R. A., & Gastel, B. (2012). How to Write and Publish a Scientific Paper. Cambridge University Press.
- 4. Creswell, J. W. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage.

Referensi Pendukung

- 1. Hart, C. (2018). Doing a Literature Review: Releasing the Research Imagination. Sage Publications.
- 2. Kumar, R. (2019). Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners. Sage Publications.
- 3. Artikel ilmiah dari database internasional seperti: ScienceDirect, SpringerLink, IEEE Xplore, Google Scholar, dan Scopus indexed journals.
- 4. Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas / Fakultas.

2130203094 **Teknologi Daur Ulang**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202084 **Komunikasi Teknikal**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202081 **Kontrol Kualitas**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202087 **Manajemen Manufaktur**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203082 **Perencanaan dan Pengendalian Produksi**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203080 **Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SM3K)**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202083 **Teknik Inspeksi**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130203079 **Teknik Perawatan Mesin**
Dosen :

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130202063 **Ergonomi**
Dosen :DYAH RIANDADARI
SUDIRMAN RIZKI ARIYANTO
SUKHOIRI KHOIRUDDIN
Sudirman Rizki Ariyanto, M.Pd., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menerapkan prinsip-prinsip ergonomi dalam desain dan produksi alat bantu manufaktur untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna (C3)
- Menganalisis dampak ergonomi terhadap kinerja manusia dalam lingkungan kerja mekanik dan manufaktur (C4)
- Mengevaluasi desain komponen dan sistem dari perspektif ergonomi untuk memastikan keandalan dan kenyamanan pengguna (C5)
- Menciptakan solusi inovatif yang mengintegrasikan prinsip ergonomi dalam desain produk mekanik untuk memaksimalkan kinerja dan kepuasan pengguna (C6)
- Menerapkan metode evaluasi ergonomi untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dalam proses produksi mekanik (C3)
- Menganalisis studi kasus terkait implementasi ergonomi dalam desain alat dan sistem mekanik untuk mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang mempengaruhi efektivitasnya (C4)
- Mengevaluasi kriteria ergonomi dalam pemilihan material dan teknologi manufaktur yang digunakan dalam pembuatan komponen mekanik (C5)
- Menciptakan prototipe alat bantu yang ergonomis menggunakan teknologi manufaktur mutakhir untuk validasi konsep dan pengujian kinerja (C6)
- Menerapkan teknik analisis biomekanik dalam desain produk untuk memastikan kesesuaian ergonomis dan mengurangi risiko cedera (C3)
- Menganalisis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi yang diterapkan pada peralatan mekanik dalam studi kasus industri (C4, C5)

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah Ergonomi pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang prinsip-prinsip ergonomi dalam desain produk dan lingkungan kerja. Mata kuliah ini mencakup studi mengenai interaksi antara manusia dan sistem, serta penerapan prinsip ergonomi untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan keselamatan kerja. Ruang lingkupnya meliputi ergonomi fisik, kognitif, dan organisasional, serta metode evaluasi ergonomi dan desain ergonomis.

Referensi Utama

- Nurmianto, E. Ergonomi. 2004. Konsep Dasar dan Aplikasinya. Penerbit Guna Widya Surabaya
- Sedarmayanti. 1996. Tata Kerja & Produktivitas Kerja. Penerbit Mandar Maju Bandung
- Niebel, B; Freivalds, A. 2004. Methods, Standards & Work Design. McGraw Hill
- Effendi, F. 2007. Ergonomi Bagi Pekerja Informa l. Cermin Dunia Kedokteran
- Mc. Cormic EJ. 1971. Human Factor in Engineering. Mc, Graww Hill Book company New York AS
- Bridger, RS. 1995. Introduction to Ergonomic. Mc, Grawhill

2130202035 **Manajemen Proyek**

Dosen :DYAH RIANDADARI
MOCHAMAD ARIF IRFA'I
Dyah Riandadari, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar manajemen proyek dalam konteks industri.
- Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan proyek berdasarkan prinsip-prinsip manajemen proyek
- Mahasiswa mampu menganalisis risiko, waktu, biaya, dan kualitas proyek dengan pendekatan berbasis teknologi
- Mahasiswa mampu mengevaluasi hasil pelaksanaan proyek secara komprehensif dan menyusun portofolio proyek

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah Manajemen Proyek pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang konsep, prinsip, dan teknik manajemen proyek dalam konteks industri manufaktur. Mata kuliah ini mencakup pembahasan mengenai perencanaan proyek, pengendalian proyek, manajemen risiko, manajemen sumber daya, serta evaluasi dan pelaporan proyek. Ruang lingkup mata kuliah mencakup pengetahuan teoritis dan aplikatif dalam mengelola proyek secara efektif dan efisien sesuai dengan standar industri. Mahasiswa akan diajak untuk memahami pentingnya manajemen proyek dalam mencapai tujuan proyek secara tepat waktu, dalam anggaran, dan dengan kualitas yang diharapkan.

Referensi Utama

- Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.
- PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI.
- Gido, J., & Clements, J. P. (2020). Successful Project Management. Cengage Learning.
- Schwalbe, K. (2020). Information Technology Project Management. Cengage Learning.

2130202062 **Material Maju**

Dosen :WILLY ARTHA WIRAWAN
DEWI PUSPITASARI
DELIA HANI WAKHIDAH
Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menjelaskan klasifikasi, struktur, dan sifat dasar material maju.
- Menganalisis karakteristik dan aplikasi material nano, komposit, dan smart materials
- Menggunakan metode karakterisasi untuk mengidentifikasi sifat material maju.
- Mengevaluasi proses manufaktur dan potensi daur ulang material maju.

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah ini membahas secara komprehensif tentang material maju yang digunakan dalam aplikasi teknik modern. Cakupan materi meliputi klasifikasi dan struktur material maju, nanomaterial, material komposit, biomaterial, serta smart materials seperti shape memory alloys. Selain itu, dibahas pula teknik karakterisasi (XRD, SEM, FTIR), metode pemrosesan material maju, serta isu lingkungan dan daur ulang material. Mahasiswa akan memperoleh pemahaman mendalam tentang pemilihan, penggunaan, dan tren pengembangan material baru yang mendukung inovasi industri dan keberlanjutan.

Referensi Utama

- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.
- Ashby, M., & Jones, D. (2012). Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing. Elsevier.

2130202064 **Mekatronika**

Dosen :ARIS ANSORI
EKA DWI ARIYANTO
AJI NUGROHO
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memahami konsep dasar mekatronika
- Mengenal komponen mekatronik
- Menggunakan perangkat lunak untuk desain sistem mekatronika
- Menganalisis sistem kontrol dalam mekatronika
- Merancang sistem mekatronika sederhana
- Memahami aplikasi praktis mekatronika dalam industri
- Mengintegrasikan berbagai elemen mekatronika dalam satu sistem
- Melakukan pengujian dan evaluasi sistem mekatronika
- Menyusun laporan proyek dengan analisis sistem mekatronika
- Berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah mekatronika

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah Mektronika mempelajari integrasi antara mekanika, elektronika, dan sistem kontrol dalam desain dan pengembangan sistem otomasi. Mahasiswa akan mempelajari komponen mekatronik seperti sensor, aktuator, mikrokontroler, serta pengolahan sinyal untuk mengendalikan sistem mekanik. Selain itu, mata kuliah ini juga mencakup aplikasi mekatronika dalam industri, robotika, dan kendaraan pintar.

Referensi Utama

- Samanta, Biswanath. (2023). Introduction to Mechatronics: An Integrated Approach. Springer.
- Jouaneh, Musa. (2023). Fundamentals of Mechatronics (2nd ed.). Cengage.
- Onwubolu, Godfrey. (2024). Mechatronics: Principles and Applications. Elsevier.

Referensi Pendukung

- Romdhane, Lotfi, et al. (2024). Robotics and Mechatronics: Proceedings of ISRM 2024. Springer.
- Xu, Jinyang (Ed.). (2024). Mechatronics and Automation Technology. IOS Press.
- Martowicz, Adam, et al. (2024). Mechatronics - Industry-Inspired Advances. Springer.

2130202115 **Optimasi Desain**
Dosen : SUDIRMAN RIZKI ARIYANTO
WILLY ARTHA WIRAWAN
DELIA HANI WAKHIDAH
Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar optimasi desain, jenis-jenis masalah optimasi, dan prinsip-prinsip metode penyelesaiannya dalam konteks rekayasa mekanik.
- Memformulasikan dan memecahkan masalah optimasi desain rekayasa mekanik secara mandiri dengan mempertimbangkan kendala praktis.
- Mampu memformulasikan masalah desain teknik mesin ke dalam model optimasi matematis.
- Mahasiswa mampu memilih dan menerapkan metode optimasi yang tepat serta menganalisis hasilnya untuk menyelesaikan permasalahan desain teknik.

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

2130201046 **Pengenalan Dunia Kerja**
Dosen : FIRMAN YASA UTAMA
DEWI PUSPITASARI
Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menjelaskan nilai, etika, dan budaya kerja di industri teknik mesin.
- Menganalisis kebutuhan kompetensi kerja dan kesiapan adaptasi di dunia industri.
- Menyusun CV, laporan profesional, dan melakukan komunikasi efektif melalui interview & presentasi kasus.
- Mengembangkan gagasan kewirausahaan berbasis teknologi dan kompetensi teknik mesin sebagai alternatif pengembangan karier dan peluang usaha.

Deskripsi Matakuliah
Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman nilai, etika, budaya kerja, standar kompetensi industri, softskill dan hardskill yang relevan, serta keterampilan praktis membuat dokumen kerja (CV, laporan), menghadapi wawancara, dan menganalisis kasus dunia industri nyata. Mahasiswa dilatih menghubungkan teori dengan praktik melalui case study berbasis sumber aktual: berita industri, laporan perusahaan, SKKNI, jurnal, atau pengalaman magang/kunjungan industri.

Referensi Utama

- Ghani, I., et al. (2022). Intro to Mechanical Engineering Workplace. Springer.
- Wibowo, A. (2021). Etika Profesi dan Budaya Kerja. Prenadamedia.
- Wijayanti, S. (2021). Etika Profesional dalam Dunia Kerja. Unesa Press.
- Kemnaker RI. (2020). SKKNI Teknik Mesin.
- Zhang, H., & Xu, X. (2021). Manufacturing and Work Profiles in Industry 4.0.
- Putra, R. (2021). Softskill dan Hardskill di Era 4.0.
- Rahman, M., & Idris, N. (2023). Team Collaboration in Mechanical Workplaces.
- Santoso, A. (2022). Career Development for Engineers.
- Nugroho, B. (2023). Membuat CV Profesional untuk Engineer.
- Hidayat, F. (2020). Komunikasi Profesional di Dunia Kerja.
- Pratama, B. (2021). Teknik Penulisan Laporan Kerja. UB Press.
- Ali, M., et al. (2024). Workplace Innovation and Adaptation Strategies. Routledge.
- Saputra, D. (2021). Disiplin dan Tanggung Jawab Profesional.
- Kurniawan, A., & Lee, J. (2025). Industrial Case Studies in Mechanical Engineering. Wiley.

Referensi Pendukung

2130203024 **Perancangan Teknik**

Dosen :DIAH WULANDARI
DYAH RIANDADARI
LAILATUS SA'DIYAH YUNIAR ARIFIANTI
Lailatus Sa'diyah Yuniar Arifianti, M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menguasai konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar konsentrasi teknik pemesinan
- Mahasiswa mampu mengelola proyek teknik dan konsep dasar perancangan teknik
- Mahasiswa mampu merancang dan menggunakan perangkat lunak dalam proses teknik manufaktur
- Mahasiswa mampu melaksanakan eksperimen perancangan teknik dengan validasi dan uji teknis

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
- Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI
- Mott, Robert L., 2004. Machine Elements in Mechanical Design Edition 4th. United State of America: Pearson Prentice Hall.
- Kenneth S.Hurst, Engineering Design Principles, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2006.
- M.F. Spotts,T.E. Shoup, Design of Machine Elements. Seventh Edition, International Edition, 1998.
- Sularso, 1987. Kiyokatsu Suga, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, PT. Pradnya Paramita, Jakarta 4.
- Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

Referensi Pendukung

- Holowenko, dkk, 1980 , Machine Design , Asian Student Edition, Schaums Outline Series, New York : Mc Graw-Hill Book, Inc.
- Shigley, J.E., Mitchell, L.D.,1986, Perencanaan Teknik Mesin, Jakarta : Erlangga
- Umar Sukrisno, 1983, Bagian-bagian Mesin dan Merencana, Jakarta : Erlangga

2130203045 **PNEUMATIK HIDROLIK**

Dosen :MUHAJI
I MADE ARSANA
AJI NUGROHO
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu menganalisis sistem pneumatik dan hidrolik untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah operasional secara logis, kritis, sistematis, dan kreatif (C4)
- Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja sistem pneumatik dan hidrolik menggunakan standar dan kriteria teknis yang relevan (C5)
- Mahasiswa mampu menciptakan prototipe sistem pneumatik atau hidrolik menggunakan perangkat lunak desain sesuai pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip mekanika fluida. (C6)
- Mampu merancang, memproduksi, dan memelihara komponen mekanikal dengan menggunakan perangkat lunak pemodelan Pneumatik Hidrolik

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

- Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch, W.W., & Rothmayer, A.P. (2013). Fundamentals of Fluid Mechanics. 7th Edition. John Wiley & Sons.
- White, F.M. (2016). Fluid Mechanics. 8th Edition. McGraw-Hill Education.
- Fox, R.W., McDonald, A.T., & Mitchell, J.W. (2020). Fox and McDonald's Introduction to Fluid Mechanics. 10th Edition. John Wiley & Sons.
- Çengel, Y.A. & Cimbala, J.M. (2018). Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications. 4th Edition. McGraw-Hill Education.
- Sakti, A. M., Wulandari, D., Nugroho, A., Riandadari, D., Utama, F. Y., Puspitasari, D., Ganda, A. N. F., Almudakir, M. M., & Gapsari, F. M. F. ([2025]). Pengembangan alat pembuat serat dari kulit kedelai menggunakan sistem hidrolik.

Referensi Pendukung

- Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.
- Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.
- Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.
- Journal of Fluid Mechanics
- Physics of Fluids
- Annual Review of Fluid Mechanics

2130202065 **Sistem Dinamis**

Dosen :FERLY ISNOMO ABDI
NURUL AINU SOFI
Ir. Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Menerapkan konsep dasar sistem dinamis untuk mendesain komponen mekanik yang efisien dan efektif dalam konteks rekayasa (C3)
- Menganalisis model matematik dari sistem dinamis untuk memahami perilaku sistem dalam berbagai kondisi operasi (C4)
- Mengevaluasi kinerja sistem dinamis menggunakan simulasi komputer berdasarkan kriteria teknis dan standar yang berlaku (C5)
- Menciptakan solusi inovatif untuk masalah yang dihadapi dalam sistem dinamis dengan mengintegrasikan teknologi terkini (C6)
- Menerapkan prinsip-prinsip keteknikan untuk mengoptimalkan desain dan operasi sistem dinamis (C3)
- Menganalisis dampak perubahan parameter pada sistem dinamis untuk meningkatkan keandalan dan kinerja (C4)
- Mengevaluasi efektivitas solusi yang dihasilkan dalam konteks sumber daya lokal dan nasional (C5)
- Menciptakan metodologi baru dalam analisis sistem dinamis yang mempertimbangkan aspek keberlanjutan dan efisiensi energi (C6)
- Menerapkan teknik kolaboratif dalam pengembangan proyek sistem dinamis untuk meningkatkan efektivitas tim (C3)
- Menganalisis dan mengevaluasi hasil kerja tim dalam proyek sistem dinamis untuk memastikan pencapaian tujuan yang diharapkan (C5)

Deskripsi Matakuliah
Matakuliah Sistem Dinamis pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin membahas tentang konsep dasar sistem dinamis, analisis sistem dinamis, serta penerapan prinsip-prinsip kontrol dalam sistem mekanik. Tujuan dari matakuliah ini adalah memberikan pemahaman mendalam tentang perilaku sistem yang berubah seiring waktu dan bagaimana mengendalikan sistem tersebut untuk mencapai kinerja yang diinginkan. Ruang lingkupnya meliputi pemodelan matematis sistem dinamis, analisis respons sistem terhadap input tertentu, serta desain kontroler untuk mengatur perilaku sistem sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, mahasiswa juga akan mempelajari simulasi sistem dinamis menggunakan perangkat lunak tertentu untuk mendukung pemahaman konsep yang diajarkan.

Referensi Utama

- Sterman, John D., Business Dynamics : System Thinking, McGraw-Hill Companies, 2000
- Goodman, G.R., Study Notes in System Dynamics, 1975

2130202049 **STATISTIK**

Dosen :DEWI PUSPITASARI
DELIA HANI WAKHIDAH
Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa dapat menerapkan konsep statistik dalam analisis data teknik untuk mendukung pengambilan keputusan (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis data menggunakan berbagai metode statistik untuk menilai kinerja proses atau produk dalam teknik mesin (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil analisis statistik untuk mengidentifikasi penyebab masalah dalam konteks teknik mesin (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan model prediktif menggunakan teknik statistik untuk meningkatkan efisiensi operasional (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan teknik pengambilan sampel dan estimasi untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan dengan masalah teknik (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis variabilitas dalam data teknik mesin untuk memahami distribusi dan dampaknya terhadap proses (C4)
- Mahasiswa dapat mengevaluasi model statistik yang digunakan dalam studi kasus teknik mesin untuk memastikan keakuratan dan keandalan (C5)
- Mahasiswa dapat menciptakan laporan analisis statistik yang komprehensif untuk mendokumentasikan temuan dan rekomendasi (C6)
- Mahasiswa dapat menerapkan regresi dan korelasi dalam konteks teknik mesin untuk memprediksi hasil dan tren masa depan (C3)
- Mahasiswa dapat menganalisis data waktu-nyata untuk mengoptimalkan proses produksi dan perawatan mesin (C4)

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

- S u d j a n a . 1 9 8 0 . Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.

2130202116 **Pengembangan Produk**

Dosen :AJI NUGROHO
DELIA HANI WAKHIDAH
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan pengguna serta permasalahan teknis sebagai dasar pengembangan produk bidang teknik mesin.
- Mahasiswa mampu merumuskan dan mengembangkan konsep produk berdasarkan kebutuhan pengguna, spesifikasi teknis, fungsi, aspek ergonomi, dan prinsip rekayasa.
- Mahasiswa mampu merancang dan mengembangkan produk menggunakan perangkat lunak pemodelan serta teknik rekayasa dengan mempertimbangkan aspek kinerja, manufaktur, biaya, dan keberlanjutan.
- Mahasiswa mampu mengevaluasi dan memvalidasi hasil pengembangan produk melalui pengujian serta menyusun dokumentasi pengembangan produk secara sistematis.

Deskripsi Matakuliah

Referensi Utama

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika I	2130202076	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=1	P=0	ECTS=1.59	1	3 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Diah Wulandari, S.T., M.T.	Diah Wulandari, S.T., M.T	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Bekerja sama dalam menjalankan tugas secara mandiri berdasarkan agama, moral, dan etika yang ada dalam menyelesaikan permasalahan di masyarakat dan lingkungan.
	CPL 1.B	Menunjukkan sikap tanggung jawab, taat hukum dan disiplin, dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika dan vektor	
	2. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel, kesetimbangan momen gaya	
	3. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak, gerak parabola dan gerak melingkar	
	4. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls dan momentum	
	5. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang elastisitas dan getaran	
	6. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu dan pemuaian	
	7. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang massa, usaha dan energi	
	8. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case methode penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang vektor
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak
	Sub-CPMK8	Ujian Tengah Semester (UTS)
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menyusun penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case methode penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case methode penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak parabola dan gerak melingkar
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang usaha dan energi
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls dan momentum
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang elastisitas dan getaran
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu dan pemuaian
	Sub-CPMK17	Ujian Akhir Semester (UAS)
Deskripsi Singkat MK	Pengkajian konsep dasar fisika dan penerapannya dalam teknik mesin, meliputi besaran, sistem satuan, kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana. 2. Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga. 3. Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.	
	Pendukung :	
	1. Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.	
Dosen Pengampu	DIAH WULANDARI NURUL AINU SOFI Diah Wulandari, S.T., M.T. Diah Wulandari, 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 mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika	1.Mahasiswa Dapat :Menentukan besaran-besaran dalam fisiska 2.Menjelaskan simbol dan satuan besaran fisika 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil analisis besaran. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Simbol dan satuan dari besaran **Pustaka:** *Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.*	1%

2	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang vektor	1.Mahasiswa dapat :Menghitung penjumlahan dan pengurangan vektor 2.Menentukan resultan gaya dgn penguraian vektor	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil analisis vektor **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Penjumlahan dan pengurangan vektor **Pustaka:** *Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.*	1%
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 3 X 50		**Materi:** Hukum I dan III Newton merupakan syarat kesetimbangan **Pustaka:** *Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.*	1%
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	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Momen gaya dan resultan gaya sejajar **Pustaka:** *Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.*	1%
5	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya	1.Mahasiswa dapat :Menghitung pusat berat 2.Menjelaskan gaya kopel 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil analisis Gaya kopel dan Pusat berat. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Gaya kopel dan Pusat berat **Pustaka:** *Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.*	1%
6	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak	1.Mahasiswa dapat :Menentukan macam gerak dalam fisika 2.Menjelaskan kecepatan & percepatan rata-rata & sesaat 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil analisis Kecepatan dan percepatan rata-rata dan sesaat **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Kecepatan dan percepatan rata-rata dan sesaat **Pustaka:** *Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.*	1%
7	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak	1.Mahasiswa dapat :Menghitung kecepatan & percepatan gerak benda 2.Menentukan komponen-komponen dari kecepatan	**Kriteria:** Kelengkapan laporan hasil analisis Gerak lurus dan benda jatuh bebas **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Gerak lurus dan benda jatuh bebas **Pustaka:** *Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.*	1%
8	1.Ujian Tengah Semester (UTS) 2.Mahasiswa mampu menyusun penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal	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	Mengerjakan Ujian Tengah Semester 3 X 50		**Materi:** Besaran dalam fisika **Pustaka:** *Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.* **Materi:** Konsep Gerak **Pustaka:** *Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.* **Materi:** Analisa kinematik dan dinamika **Pustaka:** *Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.* **Materi:** Usaha dan energi **Pustaka:** *Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.*	20%

9	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case methode penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal	1.Mahasiswa dapat meresume jurnal Teknologi Tepat Guna 2.Mahasiswa dapat Mempresentasikan hasil resume	**Kriteria:** Presentasi, dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Besaran, sistem satuan, kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor. **Pustaka:** *Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.*	19%
10	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case methode penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal	1.Mahasiswa dapat meresume jurnal Teknologi Tepat Guna 2.Mahasiswa dapat Mempresentasikan hasil resume	**Kriteria:** Presentasi, dan diskusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Besaran, sistem satuan, kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor. **Pustaka:**	19%
11	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak parabola dan gerak melingkar	1.Mahasiswa dapat : Memahami pengertian memadu gerak dan persamaan dalam bidang dengan gambar. 2.Membandingkan hubungan antara kecepatan resultan gerak dengan masing-masing komponen kecepatannya. 3.Menghitung ketinggian maksimum dan titik potong lintasan parabola dengan sumbu-X. 4.memahami konsep gerak melingkar dengan gambar. 5.Merumuskan gerak melingkar beraturan secara kuantitatif dengan contoh kasus. 6.Menjelaskan pengertian percepatan sentripetal dengan contoh gambar. 7.Membedakan penggunaan persamaan gerak melingkar roda-roda yang sesumbu atau tidak.	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Gerak parabola dan gerak melingkar **Pustaka:** *Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.*	1%
12	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang usaha dan energi	1.Mahasiswa dapat : Mendefinisikan massa dan berat 2.Mendeskripsikan hukum II Newton tentang massa 3.Mendeskripsikan usaha dan energi 4.Menjelaskan energi kinetik dan energi potensial	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** hukum II Newton, Energi kinetik dan energi potensial **Pustaka:** *Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.*	1%
13	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls dan momentum	1.Mahasiswa dapat :Mendeskripsikan momentum 2.Mendeskripsikan impuls 3.Menentukan komponen-komponen dari tumbukan 4.Menghitung energi pada tumbukan 5.Menyampaikan ide/pertanyaan	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Tumbukan elastik dan Tumbukan tak elastik **Pustaka:** *Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.*	1%
14	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang elastisitas dan getaran	1.Mahasiswa dapat :Memahami konsep elastisitas 2.Menjelaskan konsep getaran	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Elastisitas dan getaran **Pustaka:** *Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.*	1%

15	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu dan pemuaian	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.	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** Suhu dan pemuaian **Pustaka:** *Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.*	1%
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Mahasiswa mampu menganalisa masalah-masalah pada kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor.	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Tes	Melaksanakan ujian akhir semester 3 X 50		**Materi:** Mahasiswa mampu menganalisa masalah-masalah pada kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor. **Pustaka:** *Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	31%
2.	Penilaian Portofolio	19%
3.	Tes	50%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Ilmu Bahan	xx21401020293	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	1	19 Agustus 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Andita Nataria Fitri Ganda, Arya Mahendra Sakti, Dewi Puspitasari	Andita Nataria Fitri Ganda	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Bekerja sama dalam menjalankan tugas secara mandiri berdasarkan agama, moral, dan etika yang ada dalam menyelesaikan permasalahan di masyarakat dan lingkungan.
	2. Keterampilan Umum	
	CPL 2.A	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas berdasarkan hasil analisis data.
	CPL 2.B	Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tertulis secara akurat dan sahih kepada pihak lain yang membutuhkan.
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dan/atau material, dan keteknikan untuk untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa memahami sifat-sifat dan struktur dasar material teknik, termasuk logam, polimer, keramik, dan komposit	
	2. Mahasiswa mampu menganalisis sifat mekanik, termal, dan elektris material	
	3. Mahasiswa dapat memilih material yang sesuai berdasarkan aplikasi dan lingkungan kerja	
	4. Mahasiswa mampu menerapkan teknik pengujian dan analisis material dalam konteks industri	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami konsep dasar ilmu bahan dan teknik
	Sub-CPMK2	Memahami struktur kristal dan cacat pada material teknik
	Sub-CPMK3	Memahami mekanisme difusi dan aplikasinya dalam teknik
	Sub-CPMK4	Memahami sifat mekanik material, seperti kekuatan, elastisitas, dan kekerasan
	Sub-CPMK5	Polimer: Struktur dan Aplikasi
	Sub-CPMK6	Keramik: Struktur dan Aplikasi
	Sub-CPMK7	Diagram Fase
	Sub-CPMK8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester
	Sub-CPMK9	Analisis Mikrostruktur dan Transfomasi Fase
	Sub-CPMK10	Paduan Besi-Karbon dan Diagram Fase Fe-C
	Sub-CPMK11	Memahami tentang logam non ferous
	Sub-CPMK12	Paduan Logam: Penguatan dan Perlakuan Panas
	Sub-CPMK13	Memahami sifat mekanik pada material,pengujian merusak dan pengujian tak merusak pada material
	Sub-CPMK14	Pemilihan Material dalam Desain Teknik
	Sub-CPMK15	Proyek: Identifikasi Masalah Material
	Sub-CPMK16	Proyek: Implementasi dan Evaluasi Solusi (UAS)
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Ilmu Bahan memberikan pengetahuan dasar tentang berbagai jenis material yang digunakan dalam rekayasa teknik, dengan fokus pada sifat-sifat fisik, mekanik, dan kimiawi dari material, terutama logam, keramik, polimer, dan komposit. Mahasiswa akan mempelajari struktur kristal, diagram fase, dan mekanisme transformasi fase yang mendasari perilaku material pada berbagai kondisi suhu dan tekanan. Pemahaman mendalam tentang diagram fase paduan logam dan konsep mikrostruktur akan dibangun melalui studi kasus dan praktikum laboratorium. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas bagaimana proses perlakuan panas, pengerasan, dan metode fabrikasi material dapat memengaruhi sifat mekanik material tersebut. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu memilih material yang tepat untuk aplikasi teknik berdasarkan karakteristik material tersebut. Mata kuliah ini juga membekali mahasiswa dengan keterampilan analisis material yang relevan untuk penelitian dan aplikasi industri.	
Pustaka	**Utama :**	

1. Srieati Japri : 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1D.Avner, Sidney H., 1C Introduction to Physical Metallurgy 1C.Vlak Van. 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1C .Surdia, Tata. 1C Pengetahuan Bahan Teknik 1C.
2. WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA
3. Smith, W.F. (2010). Foundations of Materials Science and Engineering
4. Wirawan, W. A., & Wulansari, A. (2024). Karakterisasi material ringan berbasis green composite structure pesawat tanpa awak (Unmanned Aerial Vehicle)KARAKTERISASI MATERIAL RINGAN BERBASIS GREEN COMPOSITE STRUCTURE PESAWAT TANPA AWAK (UNAMANNED AERIAL VEHICLE)

Pendukung :

1. . ASM Hand Book Vol 21 Composite, ASM International Hand Book, ISBN: 0-87170-703-9, 2001
2. C. Barry Carter, M. Grant Norton, 2013, CERAMIC MATERIALS: Science and Engineering, Second Edition, Springer, ISBN 978-1-4614-3522-8, DOI 10.1007/978-1-4614-3523-5, Washington DC
3. Ashby, M.F. (2010). Materials Selection in Mechanical Design.

Dosen Pengampu	ARYA MAHENDRA SAKTI MOCHAMAD ARIF IRFA'I DEWI PUSPITASARI SUKHOIRI KHOIRUDDIN Dr. Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T. Dr. Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T. Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.

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 ilmu bahan dan teknik	1.Mahasiswa dapat:1. Menjelaskan definisi bahan teknik 2.Menganalisis kegunaan bahan teknik 3.Menjelaskan definisi atom	**Kriteria:** Tanya jawab **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kuliah pengantar, diskusi kelompok kecil 3 X 50		**Materi:** Introduction of materials **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA* **Materi:** Karakteristik material **Pustaka:** *Wirawan, W. A., & Wulansari, A. (2024). Karakterisasi material ringan berbasis green composite structure pesawat tanpa awak (Unmanned Aerial Vehicle)KARAKTERISASI MATERIAL RINGAN BERBASIS GREEN COMPOSITE STRUCTURE PESAWAT TANPA AWAK (UNAMANNED AERIAL VEHICLE)*	2%
2	Memahami struktur kristal dan cacat pada material teknik	Menjelaskan struktur dan cacat kristal pada material teknik	**Kriteria:** Simulasi Struktur kristal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan simulasi komputer. 3 X 50		**Materi:** Introduction of materials **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	4%
3	Memahami mekanisme difusi dan aplikasinya dalam teknik	Memahami mekanisme difusi dan aplikasinya dalam teknik	**Kriteria:** Simulasi Struktur kristal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, eksperimen laboratorium sederhana 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	4%
4	Memahami sifat mekanik material, seperti kekuatan, elastisitas, dan kekerasan	Memahami sifat mekanik material, seperti kekuatan, elastisitas, dan kekerasan	**Kriteria:** Sifat Mekanik Material **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	4%
5	Polimer: Struktur dan Aplikasi	Memahami jenis, struktur, dan aplikasi polimer dalam teknik	**Kriteria:** Tugas: Analisis polimer dalam aplikasi teknik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Presentasi kelompok, diskusi kasus industri 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	4%
6	Keramik: Struktur dan Aplikasi	Memahami struktur dan aplikasi keramik dalam teknik mesin	**Kriteria:** Simulasi Struktur kristal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	4%
7	Diagram Fase	Memahami konsep diagram fase sederhana (sistem isomorfus dan eutektik)	**Kriteria:** Tugas Kelompok **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Diskusi, Latihan menggambar diagram fase 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	4%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester	Mahasiswa dapat melakukan kompetensi sistem kristal sesuai SOP dalam waktu yang ditentukan	**Kriteria:** Melakukan sistem kristal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	20%

9	Analisis Mikrostruktur dan Transfomasi Fase	Memahami mikrostruktur pada system eutektik serta pengaruh pendinginan dan pemanasan	**Kriteria:** Simulasi mikrostruktur **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Studi kasus 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	0%
10	Paduan Besi-Karbon dan Diagram Fase Fe-C	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang logam non ferrous	**Kriteria:** Logam non ferrous **Bentuk Penilaian** : Tes	Diskusi Kelas 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	4%
11	Memahami tentang logam non ferous	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang logam non ferrous	**Kriteria:** Logam non ferrous **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	4%
12	Paduan Logam: Penguatan dan Perlakuan Panas	Memahami metode penguatan logam dan perlakuan panas	**Kriteria:** Tugas: Studi Kasus Perlakuan Panas **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Diskusi, analisis literatur 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *Srieati Japri : 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1D.Avner, Sidney H., 1C Introduction to Physical Metallurgy 1C.Vlak Van. 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1C .Surdia, Tata. 1C Pengetahuan Bahan Teknik 1C.*	4%
13	Memahami sifat mekanik pada material,pengujian merusak dan pengujian tak merusak pada material	1. 2.Mempelajari struktur dan aplikasi material komposit	**Kriteria:** Tugas: Studi kasus komposit dalam aplikasi teknik **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Diskusi kelompok, analisis literatur 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *Srieati Japri : 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1D.Avner, Sidney H., 1C Introduction to Physical Metallurgy 1C.Vlak Van. 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1C .Surdia, Tata. 1C Pengetahuan Bahan Teknik 1C.*	4%
14	Pemilihan Material dalam Desain Teknik	Memahami prinsip pemilihan material dalam desain teknik	**Kriteria:** Tugas: Studi kasus pemilihan material **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Diskusi kasus, aplikasi software seleksi material 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *. ASM Hand Book Vol 21 Composite, ASM International Hand Book, ISBN: 0-87170-703-9, 2001*	4%
15	Proyek: Identifikasi Masalah Material	Mengidentifikasi masalah material dalam konteks industri atau lingkungan	**Kriteria:** Proposal proyek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Brainstorming, diskusi proyek 3 X 50		**Materi:** introduction to materials science **Pustaka:** *C. Barry Carter, M. Grant Norton, 2013, CERAMIC MATERIALS: Science and Engineering, Second Edition, Springer, ISBN 978-1-4614-3522-8, DOI 10.1007/978-1-4614-3523-5, Washington DC*	4%
16	Proyek: Implementasi dan Evaluasi Solusi (UAS)	Mengimplementasikan solusi material dan mengevaluasi hasilnya	**Kriteria:** Laporan akhir proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Uji coba solusi di lapangan atau simulasi, evaluasi hasil 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *WILLIAM D. CALLISTER, JR., DAVID G. RETHWISCH, 2014, MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING: An Introduction, John Willey and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	38%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	19%
3.	Penilaian Portofolio	12%
4.	Tes	31%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika I	2130202075	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=1	P=0	ECTS=1.59	1	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Diah Wulandari, S.T., M.T.	Diah Wulandari, S.T., M.T	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran: Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Memahami sistem bilangan dan elemen-elemennya
2. Memahami Definisi sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan
3. Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak
4. Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor vektor
5. Memahami fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi, aljabar fungsi, dan inversnya
6. Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya
7. Memahami limit fungsi dan kontinuitas
8. Memahami definisi dan rumus turunan
9. Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menerapkan sistem bilangan dalam perhitungan teknik, serta memahami representasi bilangan dalam berbagai basis.
Sub-CPMK2	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan
Sub-CPMK3	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan
Sub-CPMK4	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak
Sub-CPMK5	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak
Sub-CPMK6	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product vektor beserta aturan-aturannya, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor
Sub-CPMK7	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor
Sub-CPMK8	Memahami cross product vektor beserta aturan-aturannya.
Sub-CPMK9	Terampil menyajikan persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor
Sub-CPMK10	UTS
Sub-CPMK11	Memahami fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya
Sub-CPMK12	Memahami fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya
Sub-CPMK13	Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya
Sub-CPMK14	Memahami limit fungsi dan kontinuitas
Sub-CPMK15	Memahami limit fungsi dan kontinuitas
Sub-CPMK16	Memahami definisi dan rumus turunan
Sub-CPMK17	Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi
Sub-CPMK18	Terampil menggunakan limit untuk menyelelesaikan turunan
Sub-CPMK19	Memahami definisi dan rumus turunan
Sub-CPMK20	Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi
Sub-CPMK21	Terampil menggunakan limit untuk menyelelesaikan turunan
Sub-CPMK22	Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner

Deskripsi Singkat MK: Mata kuliah Matematika I untuk jenjang D4 Teknik Mesin memberikan dasar matematika yang esensial untuk analisis teknik. Isi mata kuliah meliputi sistem bilangan, aljabar, fungsi, limit, dan turunan dengan penekanan pada aplikasi dalam konteks teknik mesin. Tujuannya adalah membekali mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang relevan dengan perhitungan gaya, kecepatan, percepatan, optimasi desain, dan analisis sistem mekanik. Ruang lingkup mencakup penerapan kalkulus diferensial dalam menganalisis gerak, energi, serta sistem dinamika yang menjadi fondasi dalam studi teknik mesin lanjutan.

Pustaka

Utama :

1. Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore

Pendukung :

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

Dosen Pengampu:
DIAH WULANDARI
NURUL AINU SOFI
Diah Wulandari, S.T., M.T.
Diah Wulandari, 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 dapat mengidentifikasi dan menerapkan sistem bilangan dalam perhitungan teknik, serta memahami representasi bilangan dalam berbagai basis.	1. Mampu menjelaskan jenis-jenis bilangan (real, integer, rasional, irasional) 2. Mampu melakukan konversi bilangan antar basis (desimal, biner, oktal, heksadesimal) 3. Mampu menerapkan operasi aritmatika dasar pada berbagai sistem bilangan	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan latihan soal terstruktur. 2x50		**Materi:** Pengertian sistem bilangan, Jenis-jenis bilangan (real, integer, rasional, irasional), Sistem bilangan basis (desimal, biner, oktal, heksadesimal), Operasi aritmatika dasar, Aplikasi sistem bilangan dalam teknik mesin **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	1%
2	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Menganalisis sistem bilangan riil	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 32X 50		**Materi:** Sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan, garis dan interval bilangan riil **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%
3	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Menghitung bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 2 x 50		**Materi:** Sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan, garis dan interval bilangan riil **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%
4	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak	Menganalisis bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 2 x 50		**Materi:** Bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%
5	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak	Menganalisis bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 2 x 50		**Materi:** Bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	13%
6	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product vektor beserta aturan-aturannya, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	Menghitung resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		**Materi:** Vektor dan resultan, operasi aljabar vektor, ruang vektor, cross product vektor, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%
7	1. Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor 2. Memahami cross product vektor beserta aturan-aturannya. 3. Terampil menyajikan persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	1. Menganalisis cross product vektor beserta aturan-aturannya. 2. Menghitung persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		**Materi:** Vektor dan resultan, operasi aljabar vektor, ruang vektor, cross product vektor, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%

8	UTS	Materi 1-7	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Tes 2 x 50		**Materi:** Materi 1-7 **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	30%
9	Memahami fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya	Menganalisis fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		**Materi:** Fungsi, macam-macam fungsi, grafik fungsi, sifat-sifat fungsi,aljabar fungsi dan inversnya **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%
10	Memahami fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya	Menghitung macam-macam fungsi dan inversnya	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		**Materi:** Fungsi, macam-macam fungsi, grafik fungsi, sifat-sifat fungsi,aljabar fungsi dan inversnya **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%
11	Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya	Menganalisis rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan 2 x 50		**Materi:** Rumus dan persamaan trigonometri, grafik fungsi trigonometri, nilai ekstrim fungsi trigonometri **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%
12	Memahami limit fungsi dan kontinuitas	Menghitung limit fungsi dan kontinuitas	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan 2 x 50		**Materi:** Limit fungsi aljabar, limit fungsi trigonometri, bentuk tak tentu limit fungsi, limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan. **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	15%
13	Memahami limit fungsi dan kontinuitas	Menghitung limit fungsi dan kontinuitas	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan 2 x 50		**Materi:** Limit fungsi aljabar, limit fungsi trigonometri, bentuk tak tentu limit fungsi, limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan. **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%
14	1.Memahami definisi dan rumus turunan 2.Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi 3.Terampil menggunakan limit untuk menyelelesaikan turunan	1.Menganalisis definisi dan rumus turunan 2.Menghitung hasil turunan untuk berbagai fungsi 3.Menghitung menggunakan limit untuk menyelelesaikan turunan	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 x 50		**Materi:** Pengertian turunan, rumus turunan macam-macam fungsi, limit untuk menyelelesaikan turunan, aturan rantai untuk fungsi tersusun **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%
15	1.Memahami definisi dan rumus turunan 2.Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi 3.Terampil menggunakan limit untuk menyelelesaikan turunan	1.Menganalisis definisi dan rumus turunan 2.Menghitung hasil turunan untuk berbagai fungsi 3.Menghitung menggunakan limit untuk menyelelesaikan turunan	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 x 50		**Materi:** Pengertian turunan, rumus turunan macam-macam fungsi, limit untuk menyelelesaikan turunan, aturan rantai untuk fungsi tersusun **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	1%

16	Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner	Menghitung persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		**Materi:** Persamaan garis singgung kurva, titik monoton dan stasioner, penerapan dan aplikasi turunan fungsi **Pustaka:** *Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	68.5%
2.	Penilaian Portofolio	16.5%
3.	Tes	15%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Menggambar Teknik	2130202078	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran: Project Based Learning

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Menerapkan prinsip-prinsip dasar menggambar teknik dalam pembuatan gambar kerja komponen mesin (C3)
2. Menganalisis kebutuhan gambar teknik berdasarkan spesifikasi desain dan standar teknik yang berlaku (C4)
3. Mengevaluasi kualitas gambar teknik berdasarkan kriteria kelengkapan, kejelasan, dan kesesuaian dengan standar (C5)
4. Menciptakan gambar detail dan gambar perakitan untuk komponen mekanik dengan pendekatan sistematis (C6)
5. Menerapkan simbol-simbol dan notasi teknik dalam representasi gambar sesuai standar internasional (C3)
6. Menganalisis hubungan antar komponen dalam gambar perakitan untuk memahami fungsi dan interaksi mekanis (C4)
7. Mengevaluasi solusi gambar teknik alternatif berdasarkan pertimbangan kinerja dan kemudahan manufaktur (C5)
8. Menciptakan dokumentasi teknik lengkap yang mencakup gambar, spesifikasi, dan instruksi perakitan (C6)

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mampu menjelaskan fungsi gambar teknik
Sub-CPMK2	Mampu menyebutkan berbagai peralatan gambar teknik, kontruksi geometris, dan huruf
Sub-CPMK3	Mampu membuat geometri
Sub-CPMK4	Mampu menjelaskan macam-macam garis dan pengunaanya dalam gambar Teknik
Sub-CPMK5	Mampu menjelaskan aturan proyeksi piktorial
Sub-CPMK6	Mampu Membuat gambar benda dengan aturan proyeksi piktorial
Sub-CPMK7	Mampu menjelaskan aturan proyeksi orthogonal
Sub-CPMK8	ujian sub sumatif
Sub-CPMK9	Tugas proyek
Sub-CPMK10	Mampu Membuat gambar benda dengan aturan proyeksi orthogonal eropa
Sub-CPMK11	Mampu menjelaskan aturan gambar potongan
Sub-CPMK12	Mampu Membuat gambar proyeksi yang dilengkapi dengan potongan
Sub-CPMK13	Mampu Membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan
Sub-CPMK14	Mampu Membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan
Sub-CPMK15	Mampu mengevaluasi penggunaan proyeksi dan potongan pada gambar
Sub-CPMK16	ujian sumatif

Deskripsi Singkat MK: Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang pembuatan gambar dari benda nyata, merencanakan gambar, dan keterampilan menggunakan peralatan gambar menggunakan bentuk pembelajaran berupa kuliah, praktik, perencanaan dan menggunakan berbagai metode pembelajaran berupa diskusi kelompok, studi kasus, dan pembelajaran berbasis proyek.

Pustaka

Utama :

1. Abryandoko, Eko W. 2020. Widina Bhakti Persada Menggambar Teknik.
2. Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.

Pendukung :

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

Dosen Pengampu: DEWI PUSPITASARI
SUKHOIRI KHOIRUDDIN
AJI NUGROHO
Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.
Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.
Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

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 fungsi gambar teknik	Penyampaian informasi, penggunaan keterangan, dan Cara-cara pemikiran dalam penyiapan informasi	**Kriteria:** cermat, mengerti informasi gambar teknik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab 3 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab 3 X 50	**Materi:** Pendahuluan (Fungsi Gambar Teknik) **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.* **Materi:** - **Pustaka:** *Abryandoko, Eko W. 2020. Widina Bhakti Persada Menggambar Teknik.*	2%

2	Mampu menyebutkan berbagai peralatan gambar teknik, kontruksi geometris, dan huruf	1.Ketepatan mengidentifikasi minimal 4 peralatan utama menggambar 2.Ketepatan mengidentifikasi konstruksi geometris 3.Ketepatan mengidentifikasi huruf sesuai standar iso	**Kriteria:** kesesuaian dengan kunci jawaban **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:** Peralatan Gambar **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.*	2%
3	Mampu membuat geometri	Ketepatan membuat gambar geometri	**Kriteria:** mahasiswa mampu menyelesaikan tugas yang diberikan dan dinilai sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : 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 geometri Pustaka **Pustaka:** *Abryandoko, Eko W. 2020. Widina Bhakti Persada Menggambar Teknik.*	4%
4	Mampu menjelaskan macam-macam garis dan pengunaanya dalam gambar Teknik	1.Ketepatan menjelaskan macam-macam garis 2.Ketepatan menerapkan garis pada gambar sesuai setandar iso	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik observasi **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:** Garis **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.*	2%
5	Mampu menjelaskan aturan proyeksi piktorial	Ketepatan memahami aturan proyeksi piktorial	**Kriteria:** kesesuaian dengan kunci jawaban **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:** proyeksi **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.*	2%
6	Mampu Membuat gambar benda dengan aturan proyeksi piktorial	1.Ketepatan membuat gambar dengan aturan proyeksi isometri 2.Ketepatan membuat gambar dengan aturan proyeksi dimetri	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : 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:** Proyeksi **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.* **Materi:** Proyeksi **Pustaka:** *https://www.youtube.com/...*	5%
7	Mampu menjelaskan aturan proyeksi orthogonal	1.Ketepatan memahami aturan proyeksi orthogonal amerika 2.Ketepatan memahami aturan proyeksi orthogonal eropa	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik observasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan 3 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan 3 X 50	**Materi:** Proyeksi **Pustaka:** *Abryandoko, Eko W. 2020. Widina Bhakti Persada Menggambar Teknik.* **Materi:** Proyeksi **Pustaka:** *https://www.youtube.com/...*	2%
8	ujian sub sumatif	mampu menyelesaikan soal uss	**Kriteria:** menyelesaikan soal uss sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	menyelesaikan soal uss 3 X 50	menyelesaikan soal uss 3 X 50	**Materi:** Semua Materi **Pustaka:** *Abryandoko, Eko W. 2020. Widina Bhakti Persada Menggambar Teknik.*	20%
9	Tugas proyek	Ketepatan membuat gambar dengan aturan proyeksi amerika	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : 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:** Proyeksi **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.* **Materi:** Proyeksi **Pustaka:** *https://www.youtube.com/...*	5%
10	Mampu Membuat gambar benda dengan aturan proyeksi orthogonal eropa	Ketepatan membuat gambar dengan aturan proyeksi eropa	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : 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:** Proyeksi **Pustaka:** *Abryandoko, Eko W. 2020. Widina Bhakti Persada Menggambar Teknik.* **Materi:** Proyeksi **Pustaka:** *https://www.youtube.com/...*	5%
11	Mampu menjelaskan aturan gambar potongan	Ketepatan memahami aturan pembuatan gambar potongan	**Kriteria:** kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan 3 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan 3 X 50	**Materi:** Potongan **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.*	2%
12	Mampu Membuat gambar proyeksi yang dilengkapi dengan potongan	Ketepatan membuat gambar dengan potongan	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : 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:** Proyeksi Gambar eropa dan amerika **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.*	5%
13	Mampu Membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan	Ketepatan membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan	**Kriteria:** Ketepatan membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan **Bentuk Penilaian** : 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:** Proyeksi **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.*	5%

14	Mampu Membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan	Ketepatan membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan	**Kriteria:** Ketepatan membuat gambar 3d ke 2d menggunakan aturan proyeksi dan dilengkapi dengan potongan **Bentuk Penilaian** : 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:** Proyeksi **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.*	5%
15	Mampu mengevaluasi penggunaan proyeksi dan potongan pada gambar	Ketepatan mengevaluasi gambar	**Kriteria:** kesesuaian jawaban dengan kunci **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan 3 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan 3 X 50	**Materi:** Proyeksi **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.*	4%
16	ujian sumatif	mampu menyelesaikan soal uss	**Kriteria:** menyelesaiakan soal uss sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	mampu menyelesaikan soal uss 3 X 50	mampu menyelesaikan soal uss 3 X 50	**Materi:** semua materi **Pustaka:** *Muhammad Khumaedi, Dwi Widjanarko, Andri Setiawan. 2020. Gambar Teknik Mesin.* **Materi:** semua materi **Pustaka:** *Abryandoko, Eko W. 2020. Widina Bhakti Persada Menggambar Teknik.*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	12%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	38%
3.	Tes	50%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metrologi Industri	2130202052	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	8 Januari 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Warju	Warju	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 mengusai secara teori dan praktik penggunaan berbagai alat ukur baik yang analog maupun yang digital yang sering digunakan di industri pemesinan dan otomotif	
	2. Mahasiswa mampu menerapkan prinsip dasar matematika, sains, dan ilmu bahan dalam melakukan pengukuran dimensi dan geometrik komponen mekanik serta menganalisis hasil pengukuran berdasarkan standar metrologi.	
	3. Mahasiswa mampu melaksanakan pengukuran dan eksperimen metrologi menggunakan alat ukur yang sesuai serta memvalidasi hasil pengukuran berdasarkan prosedur dan standar yang berlaku.	
	4. Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan pengukuran pada proses manufaktur dengan memilih metode dan alat ukur yang tepat.	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menggunakan jangka sorong (vernier caliper) manual dengan baik dan benar
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menggunakan jangka sorong (vernier caliper) digital dengan baik dan benar
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menggunakan micrometer manual dengan baik dan benar
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menggunakan micrometer digital dengan baik dan benar
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menggunakan dial indicator dengan baik dan benar
	Sub-CPMK6	Menguasai penggunaan berbagai alat ukur
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menggunakan fuller gauge dengan baik dan benar
	Sub-CPMK8	Menguasai penggunaan berbagai alat ukur analog dan digital
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menggunakan tachometer baik yang analog maupun yang digital dengan baik dan benar
	Sub-CPMK10	Mampu mampu menggunakan compression tester dengan baik dan benar
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menggunakan engine tuner EA-800 A dengan baik dan benar
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu menggunakan portable digi-print analyzer dengan baik dan benar
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu menggunakan exhaust gas analyzer dengan baik dan benar
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menggunakan smoke opacity meter untuk mengukur opasitas gas buang mesin diesel sesuai dengan SOP
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menggunakan sound level meter (SLM) untuk mengukur tingkat kebisingan kendaraan bermotor sesuai dengan SOP
	Sub-CPMK16	Menguasai penggunaan berbagai alat ukur analog dan digital
Deskripsi Singkat MK	Mahasiswa mampu penguasai secara teori dan praktik berbagai alat ukur baik yang analog maupun yang digital yang sering digunakan di industri pemesinan maupun industri otomotif	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press 2. Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press 3. Warju. 2014. Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	FIRMAN YASA UTAMA Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T. Ir. Firman Yasa Utama, 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 mampu menggunakan jangka sorong (vernier caliper) manual dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Case study penggunaan jangka sorong (vernier caliper) analog 2 x 50 menit	-	**Materi:** Jangka sorong (vernier caliper) analog **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	0%
2	Mahasiswa mampu menggunakan jangka sorong (vernier caliper) digital dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Case Study penggunaan jangka sorong (vernier caliper) digital 2 x 50 menit		**Materi:** Jangka sorong (vernier caliper) digital **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	5%

3	Mahasiswa mampu menggunakan micrometer manual dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Case study penggunakan micrometer analog 2 x 50 menit		**Materi:** Micrometer Analog **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	5%
4	Mahasiswa mampu menggunakan micrometer digital dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Case study penggunaan micrometer digital 2 x 50 menit		**Materi:** Micrometer Digital **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	5%
5	Mahasiswa mampu menggunakan dial indicator dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Case study penggunaan dial indicator 2 x 50 menit		**Materi:** Dial indicator **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	7%
6	Menguasai penggunaan berbagai alat ukur	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Case study penggunaan telescoping gauge 2 x 50 menit		**Materi:** Telescoping gauge **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	5%
7	Mahasiswa mampu menggunakan fuller gauge dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Case study penggunaan fuller gauge 2 x 50 menit		**Materi:** Fuller gauge **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	5%
8	Menguasai penggunaan berbagai alat ukur analog dan digital	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Tes	Case study dengan soal UTS 2 x 50 menit		**Materi:** Jangka sorong (vernier caliper) analog dan digital, micrometer analog dan digital, dial indicator, telescoping gauge, fuller gauge **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	10%
9	Mahasiswa mampu menggunakan tachometer baik yang analog maupun yang digital dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Case study penggunaan tachometer analog dna digital 2 x 50 menit		**Materi:** Tachometer alanog dan digital **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	5%
10	Mampu mampu menggunakan compression tester dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Case study penggunaan compression tester 2 x 50 menit		**Materi:** Compression Tester **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	5%
11	Mahasiswa mampu menggunakan engine tuner EA-800 A dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Case study penggunaan engine tuner EA-800 A 2 x 50 menit		**Materi:** Engine Tuner EA-800 A **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	5%
12	Mahasiswa mampu menggunakan portable digi-print analyzer dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Case study penggunaan portable digi-print analyzer 2 x 50 menit		**Materi:** menggunakan portable digi-print analyzer dengan baik dan benar **Pustaka:** *Warju, dkk. 2023. Metrologi Industri. Surabaya: Unesa University Press*	7%
13	Mahasiswa mampu menggunakan exhaust gas analyzer dengan baik dan benar	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Case study penggunaan exjaust gas analyzer 2 x 50 menit		**Materi:** Exhaust gas analyzer **Pustaka:** *Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press*	7%
14	Mahasiswa mampu menggunakan smoke opacity meter untuk mengukur opasitas gas buang mesin diesel sesuai dengan SOP	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Case study penggunaan smoke opacitymeter 2 x 50 menit		**Materi:** Smoke opacity meter **Pustaka:** *Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press*	7%

15	Mahasiswa mampu menggunakan sound level meter (SLM) untuk mengukur tingkat kebisingan kendaraan bermotor sesuai dengan SOP	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Case study penggunaan sound level meter 2 x 50 menit		**Materi:** Sound level meter **Pustaka:** *Warju. 2014. Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press*	7%
16	Menguasai penggunaan berbagai alat ukur analog dan digital	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Tes	Case study penggunaan alat ukur 2 x 50 menit		**Materi:** Tachometer alanog dan digital, compression tester, engine tuner EA-800 A, portable digi-print analyzer, exhaust gas analyzer, smoke opacity meter, sound level meter **Pustaka:** *Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor. Surabaya: Unesa University Press*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	37.5%
2.	Praktik / Unjuk Kerja	35%
3.	Tes	27.5%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Mekanik	2130202026	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=1	P=2	ECTS=4.77	3	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T, Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.	Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T	ARYA MAHENDRA SAKTI

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. Memahami prinsip-prinsip dasar teknologi mekanik.	
	2. Menerapkan konsep-konsep teknologi mekanik pada studi kasus.	
	3. Menganalisis dan merancang sistem mekanik berdasarkan kebutuhan industri.	
	4. Mengembangkan keterampilan praktis dalam menggunakan perangkat teknologi mekanik modern.	
	5. Menerapkan prinsip keberlanjutan dan efisiensi dalam desain sistem mekanik.	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami konsep dasar Teknologi Mekanik
	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
	Sub-CPMK10	Memahami Proses yang digunakan untuk pengerjaan pemesinan
	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	Memahami proses metal powder
	Sub-CPMK16	Menerapakan pembelajaran 9-15\
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Teknologi Mekanik pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin membahas berbagai teknologi yang digunakan dalam bidang mekanik, mulai dari pemesinan, material, hingga sistem penggerak. Mahasiswa akan mempelajari teori dasar serta penerapannya melalui proyek berbasis eksperimen untuk merancang dan menganalisis sistem mekanik yang digunakan dalam berbagai industri.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition. 2. Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley. 3. Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2019). Manufacturing Engineering and Technology. Pearson Education. 4. Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education. 5. Jayaraman, V. (2021). Mechanical Engineering Design and Analysis. Cambridge University Press.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	FIRMAN YASA UTAMA Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T. Ir. Firman Yasa Utama, 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 Mekanik	1.Mampu menjelaskan konsep dasar Teknologi Mekanik 2.Mampu mengklasifikasikan jenis proses pengerjaan teknologi mekanik	**Kriteria:** kognitif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	1. Model Pembelajaran langsung dan Kooperatif 2. Diskusi dan Tanya Jawab 3 X 50	Penugasan Desain Komponen Mesin dengan Studi Kasus	**Materi:** - **Pustaka:** *Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley.*	5%

2	Memahami proses dasar produksi Manufaktur	1.Mampu Menjelaskan konsep dasar proses produksi 2.Menjelaskan perkembangan proses produksi	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.* **Materi:** - **Pustaka:** *Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley.*	5%
3	Memahami sifat mekanik material	1.1. Mampu Menjelaskan Teori kekuatan material 2.Mampu Menjelaskan sifat mekanik bahan	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Jayaraman, V. (2021). Mechanical Engineering Design and Analysis. Cambridge University Press.*	5%
4	Memahami sifat mekanik material	1.Mampu Menjelaskan Teori kekuatan material 2.Mampu Menjelaskan sifat mekanik bahan	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education.*	5%
5	Memahami Perlakuan Panas/Heat Treatment	1.Mampu Memahami jenis-jenis proses pembentukan dengan Hot working 2.Mempu Memahami Jenis-jenis pembentukan dengan cold working	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley.*	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:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education.*	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:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education.*	5%

8	UTS	Mahasiswa mampu menerapakan pembelajaran 1-7	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	Mengerjakan Ujian Tengah Semester (UTS) 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.* **Materi:** - **Pustaka:** *Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley.* **Materi:** - **Pustaka:** *Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2019). Manufacturing Engineering and Technology. Pearson Education.*	10%
9	Memahami Proses Pengecoran	1.mampu Menjelaskan tentang teknik pengecoran logam temporary. 2. mampuMenjelaskantentangteknikpengecoranlogam contemporary	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Model : cooperatif Learning Metoda : jig saw 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education.*	5%
10	Memahami Proses yang digunakan untuk pengerjaan pemesinan	1.Mampu Menjelaskan Proses pemesinan tradisional (traditional machining) 2.Mampu Menjelaskan pemesinan non tradisional	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2019). Manufacturing Engineering and Technology. Pearson Education.*	5%
11	Memahami proses-proses pengerjaan dan pembentukan logam di dunia industri	mampu Memahami dan membedakan jenis-jenis pengerjaan dan pembentukan logam di dunia industri	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab, ICT (Information, Communication, Technology 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Jayaraman, V. (2021). Mechanical Engineering Design and Analysis. Cambridge University Press.*	5%
12	Memahami proses penyambungan dan pemotongan logam	Mampu menjelaskan serta memahami teknik penyambungan dan pemotongan logam	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education.* **Materi:** - **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.*	5%

13	Memahami Proses pemesinan khusus	Memahami Proses pemesinan khusus	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Model : Problem Based Learning /Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Jayaraman, V. (2021). Mechanical Engineering Design and Analysis. Cambridge University Press.* **Materi:** - **Pustaka:** *Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education.*	5%
14	Memahami Proses pemesinan akhir	Mampu Menjelaskan proses memperoleh permukaan akhir(surface finish) yang dikehendaki	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Model : Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab, ICT (Information, Communication, Technology 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *S.F. Krar,Technology of Machine Tools, 3rdEdition.Daniel B Dallas,Toolsand manufacturing Engineering Handbook, 3rd Edition.* **Materi:** - **Pustaka:** *Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley.*	5%
15	Memahami proses metal powder	mampu Memahami proses produksi metal powder	**Kriteria:** kognitif dan afektif **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Model : Problem Based Learning/Pembelajaran Berdasarkan MasalahMetoda : Ceramah, simulasi, diskusi, problem solving, tanya jawab, ICT (Information, Communication, Technology 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education.* **Materi:** - **Pustaka:** *Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley.*	5%
16	Menerapakan pembelajaran 9-15\	Mahasiswa menerapkan materi 9-15	**Kriteria:** kesesuaian dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	Mengerjakan Ujian Akhir Semester (UAS) 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Dieter, G. E. (2018). Engineering Design: A Materials and Processing Approach. McGraw-Hill Education.* **Materi:** - **Pustaka:** *Jayaraman, V. (2021). Mechanical Engineering Design and Analysis. Cambridge University Press.* **Materi:** - **Pustaka:** *Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	30%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	32.5%
3.	Penilaian Portofolio	7.5%
4.	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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Elemen Mesin	99992140102022	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	1 Februari 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T. & Dewi Puspitasari, S.Pd.,M.Sc.	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Bekerja sama dalam menjalankan tugas secara mandiri berdasarkan agama, moral, dan etika yang ada dalam menyelesaikan permasalahan di masyarakat dan lingkungan.
	CPL 1.B	Mampu bekerja diberbagai bidang profesi dan menerapkan kewirausahaan dengan latar belakang pengetahuan dan budaya yang beragam.
	2. Keterampilan Umum	
	3. Keterampilan Khusus	
	4. Pengetahuan	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mampu menjelaskan prinsip dasar beban, tegangan, regangan, dan faktor keamanan	
	2. Mampu menganalisis kekuatan sambungan paku keling, las, dan baut	
	3. Mampu menghitung dimensi dan kekuatan poros, pasak, kopling, dan rem	
	4. Mampu menjelaskan prinsip kerja bantalan dan sistem transmisi roda gigi	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mengidentifikasi jenis beban
	Sub-CPMK2	Mengidentifikasi gaya, jenis beban, serta menghitung tegangan dasar
	Sub-CPMK3	Menghitung faktor keamanan dan menjelaskan peran konsentrasi tegangan
	Sub-CPMK4	Menganalisis kekuatan sambungan dan jenis kerusakan pada paku keling
	Sub-CPMK5	Menghitung kekuatan dan panjang lasan berdasarkan beban statik dan dinamis
	Sub-CPMK6	Menghitung tegangan tarik dan geser pada sambungan mur-baut
	Sub-CPMK7	Menganalisis kelebihan dan kelemahan antar jenis sambungan
	Sub-CPMK8	Menyelesaikan soal-soal gabungan beban dan sambungan
	Sub-CPMK9	Menghitung dimensi poros akibat beban puntir dan lentur
	Sub-CPMK10	Menghitung dan memilih ukuran pasak serta jenis kopling yang tepat
	Sub-CPMK11	Menganalisis gaya rem dan menghitung daya pengereman
	Sub-CPMK12	Mengidentifikasi jenis bantalan dan karakteristik pemakaiannya
	Sub-CPMK13	Menghitung rasio transmisi dan menjelaskan fungsi roda gigi
	Sub-CPMK14	Menganalisis beban gigi dan rasio kecepatan dalam sistem transmisi
	Sub-CPMK15	Mengintegrasikan seluruh konsep untuk studi kasus mekanik sederhana
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu mengerjakan Soal UAS dengan baik dan benar
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Elemen Mesin pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai prinsip dasar, fungsi, dan aplikasi elemen-elemen mesin dalam rekayasa mesin. Mata kuliah ini mencakup studi tentang berbagai komponen mesin seperti bantalan, roda gigi, poros, dan elemen-elemen mekanis lainnya. Mahasiswa akan mempelajari prinsip perancangan, analisis kekuatan, serta pemilihan material yang tepat untuk elemen-elemen mesin. Ruang lingkup mata kuliah ini meliputi pemahaman, penguasaan, penerapan dan analisis mengenai materi dasar-dasar elemen mesin, beban, tengangan dan regangan, sambungan-sambungan elemen mesin, poros, pegas, kopling, roda gigi dan rantai, serta belt dan pulley	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan. 2. Budynas, R.G., & Nisbett, J.K., (2020), Shigley's Mechanical Engineering Design 3. Norton, R.L., (2019), Machine Design: An Integrated Approach 4. Callister, W.D. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley. 5. Analisis Pengaruh Variasi Diameter Puli Dengan Perbedaan Takaran Adonan Pada Olahan Pentol Terhadap Kapasitas Produksi 6. ANALISIS PENGARUH VARIASI KULIT ARI DAN MODEL HOPPER TERHADAP WAKTU PRODUKSI SERTA TINGKAT KEHALUSAN HASIL PENGGILINGAN 7. Rifai, H.A., Wulandari, D., Abdi, F.I. dan Riandadari, D., 2025. Analisis pengaruh variasi diameter puli dengan perbedaan takaran adonan pada olahan pentol terhadap kapasitas produksi. Jurnal Rekayasa Mesin (JRM), 10(3), hlm. 608–613.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	DYAH RIANDADARI SUDIRMAN RIZKI ARIYANTO SUKHOIRI KHOIRUDDIN Dyah Riandadari, S.T., M.T. Dyah Riandadari, S.T., M.T. Sudirman Rizki Ariyanto, M.Pd., M.T. Sudirman Rizki Ariyanto, M.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	Mengidentifikasi jenis beban	Menyebutkan komponen dasar mesin	**Kriteria:** Keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, presentasi, tanya jawab. 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Budynas, R.G., & Nisbett, J.K., (2020), Shigley's Mechanical Engineering Design* **Materi:** Pengantar Elemen Mesin dan Cakupan Materi **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.*	0%
2	Mengidentifikasi gaya, jenis beban, serta menghitung tegangan dasar	Hasil perhitungan gaya & tegangan	**Kriteria:** kuis 1 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Callister, W.D. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.* **Materi:** Gaya, Tegangan & Regangan **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.* **Materi:** Gaya **Pustaka:** *Rifai, H.A., Wulandari, D., Abdi, F.I. dan Riandadari, D., 2025. Analisis pengaruh variasi diameter puli dengan perbedaan takaran adonan pada olahan pentol terhadap kapasitas produksi. Jurnal Rekayasa Mesin (JRM), 10(3), hlm. 608–613.*	5%
3	Menghitung faktor keamanan dan menjelaskan peran konsentrasi tegangan	Ketepatan rumus dan analisis desain	**Kriteria:** keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan soal 3 X 50		**Materi:** Faktor Keamanan & Konsentrasi Tegangan **Pustaka:** *Callister, W.D. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	5%
4	Menganalisis kekuatan sambungan dan jenis kerusakan pada paku keling	Perhitungan efisiensi sambungan	**Kriteria:** keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan soal 3 X 50		**Materi:** Sambungan Paku Keling **Pustaka:** *Budynas, R.G., & Nisbett, J.K., (2020), Shigley's Mechanical Engineering Design*	5%
5	Menghitung kekuatan dan panjang lasan berdasarkan beban statik dan dinamis	Simulasi perhitungan lasan	**Kriteria:** tugas 2 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** Sambungan Las **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.*	5%
6	Menghitung tegangan tarik dan geser pada sambungan mur-baut	Analisis kekuatan dan diameter baut	**Kriteria:** 1.Tugas 1 2.Tugas 2 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** Sambungan Baut **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.*	5%

7	Menganalisis kelebihan dan kelemahan antar jenis sambungan	Komparasi antar metode sambungan	**Kriteria:** Review hasil **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kuliah interaktif, diskusi kelompok 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.* **Materi:** Review sambungan **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.*	0%
8	Menyelesaikan soal-soal gabungan beban dan sambungan	Ujian Sub Sumatif	**Kriteria:** lihat rubrik **Bentuk Penilaian** : Tes	Ujian Sub Sumatif 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.* **Materi:** - **Pustaka:** *Budynas, R.G., & Nisbett, J.K., (2020), Shigley's Mechanical Engineering Design* **Materi:** - **Pustaka:** *Norton, R.L., (2019), Machine Design: An Integrated Approach* **Materi:** - **Pustaka:** *Callister, W.D. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	20%
9	Menghitung dimensi poros akibat beban puntir dan lentur	Desain poros berdasarkan beban	**Kriteria:** keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.* **Materi:** Desain Poros **Pustaka:** *Budynas, R.G., & Nisbett, J.K., (2020), Shigley's Mechanical Engineering Design*	5%
10	Menghitung dan memilih ukuran pasak serta jenis kopling yang tepat	Hasil hitung torsi & pemilihan elemen	**Kriteria:** mahasiswa mampu mampu mengidentifikasi hasil studi kasus **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, Demonstrasi simulasi kerja kopling 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.*	5%
11	Menganalisis gaya rem dan menghitung daya pengereman	Studi kasus aplikasi kopling dan rem.	**Kriteria:** mahasiswa mampu mampu mengidentifikasi hasil studi kasus **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.* **Materi:** Sistem Rem **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.*	5%
12	Mengidentifikasi jenis bantalan dan karakteristik pemakaiannya	Klasifikasi & fungsi bantalan	**Kriteria:** keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50	Diskusi daring tentang analisis desain elemen mesin dengan studi kasus tertentu, Penyusunan portofolio presentasi hasil analisis dan evaluasi desain elemen mesin	**Materi:** Prinsip & Jenis Bantalan **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.*	5%

13	Menghitung rasio transmisi dan menjelaskan fungsi roda gigi	1. Menjelaskan sambungan susut 2. Perhitungan rasio & klasifikasi	**Kriteria:** keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** Transmisi Roda Gigi **Pustaka:** *Budynas, R.G., & Nisbett, J.K., (2020), Shigley's Mechanical Engineering Design*	5%
14	Menganalisis beban gigi dan rasio kecepatan dalam sistem transmisi	Evaluasi efisiensi & rasio sistem	**Kriteria:** keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan perancangan proyek 3 X 50	Penugasan online memungkinkan. Jenis penugasan yang cocok adalah Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	**Materi:** Evaluasi Sistem Transmisi **Pustaka:** *Norton, R.L., (2019), Machine Design: An Integrated Approach*	5%
15	Mengintegrasikan seluruh konsep untuk studi kasus mekanik sederhana	Penyelesaian studi kasus gabungan	**Kriteria:** keaktifan dan penguasaan materi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.* **Materi:** Review Akhir & Simulasi **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.* **Materi:** Perancangan produk **Pustaka:** *ANALISIS PENGARUH VARIASI KULIT ARI DAN MODEL HOPPER TERHADAP WAKTU PRODUKSI SERTA TINGKAT KEHALUSAN HASIL PENGGILINGAN*	0%
16	Mahasiswa mampu mengerjakan Soal UAS dengan baik dan benar	UAS	**Kriteria:** UAS **Bentuk Penilaian** : Tes	UAS 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Abdi, Ferly Isnomo, dkk. 2023. Elemen Mesin I. Edisi Pertama, Penerbit Nawa Litera Publising, Lamongan.* **Materi:** - **Pustaka:** *Budynas, R.G., & Nisbett, J.K., (2020), Shigley's Mechanical Engineering Design* **Materi:** - **Pustaka:** *Norton, R.L., (2019), Machine Design: An Integrated Approach* **Materi:** - **Pustaka:** *Callister, W.D. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	25%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	55%
2.	Tes	45%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kimia	2130202105	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa dapat menerapkan konsep kimia dalam proses desain dan produksi komponen mekanik (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis reaksi kimia yang terlibat dalam proses manufaktur material (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi pengaruh komposisi kimia terhadap sifat mekanik dan durabilitas material (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengoptimalkan proses manufaktur dengan aplikasi prinsip kimia (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan teknik analisis kimia untuk memeriksa kualitas bahan baku dan produk akhir (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis dampak lingkungan dari proses manufaktur yang menggunakan bahan kimia tertentu (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi metode pengolahan limbah industri untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam sintesis material yang lebih efisien dan ramah lingkungan (C6)	
	9. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip kimia untuk meningkatkan efisiensi energi dalam proses produksi (C3)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih material yang tepat berdasarkan sifat kimia dan fisik untuk aplikasi teknik tertentu (C4)	
	11. Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh material kimia terhadap kinerja alat bantu manufaktur (C4)	
	12. Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas penggunaan bahan kimia dalam proses produksi mekanik berdasarkan standar keselamatan dan lingkungan (C5)	
	13. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah korosi pada peralatan mekanik menggunakan prinsip kimia (C6)	
	14. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip kimia dalam analisis kegagalan material mekanik (C3)	
	15. Mahasiswa dapat menganalisis interaksi kimia dalam sistem material yang digunakan dalam teknik mesin (C4)	
	16. Mahasiswa dapat mengevaluasi pilihan material berdasarkan prinsip kimia untuk meningkatkan efisiensi dan durabilitas mesin (C5)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mampu membedakan Jenis-Jenis materi dan membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia dengan baik dan benar
	Sub-CPMK2	Memahami struktur atom
	Sub-CPMK3	Memahami sistem periodik unsur
	Sub-CPMK4	Mendeskripsikan terjadinya ikatan kimia (ikatan ion dan kovalen)
	Sub-CPMK5	Mendeskripsikan terjadinya ikatan kimia (ikatan logam, hidrogen dan beberapa jenis gaya-gaya kimia)
	Sub-CPMK6	Memahami konsep dasar stoikiometri
	Sub-CPMK7	Memahami konsep dasar stoikiometri
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Memahami konsep dasar Elektrokimia
	Sub-CPMK10	Memahami Konsep Potensial Sel
	Sub-CPMK11	Memahami Konsep Sel Elektrolisis
	Sub-CPMK12	Memahami pengelompokan senyawa hidrokarbon dan menjelaskan proses minyak bumi
	Sub-CPMK13	Memahami pengelompokan senyawa hidrokarbon dan menjelaskan proses minyak bumi
	Sub-CPMK14	Memahami konsep dasar polimer
	Sub-CPMK15	Menjelaskan manfaat serta dampak penggunaan polimer
	Sub-CPMK16	UAS
Deskripsi Singkat MK	Pengantar ilmu kimia teknik; Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer.	
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-Hill. 3. Whitten KW, et. al.General Chemistry London, Saunders College. 4. Ir. Dwi Heru Sutjahjo, MT. Buku Ajar Kimia Teknik. 5. Drs. Hiskia Achmad. Wujud Zat dan Kesetimbangan Kimia. 6. Irfa'i, Mochamad Arif. Sintesis Carbonated Hydroxyapatite Tipe B (CHA Tipe-B) dengan Sumber Kalsium Berasal dari Cangkang Kerang Hijau dan Sumber Fosfat Berasal dari Diamonium Hidrogen Posfat(DHP). Laporan Penelitian, Nov. 2023.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	NURUL AINU SOFI	

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 membedakan Jenis-Jenis materi dan membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia dengan baik dan benar	1. Menjelaskan keterkaitan ilmu kimia dalam kehidupan sehari hari 2. Menjelaskan langkah-langkah metode ilmiah 3. Mengklasifikasikan materi 4. Menjelaskan pengertian energi dan macam-macam energi 5. Menjelaskan perubahan fisika dan kimia 6. Menjelaskan perbedaan atom, molekul, unsur, senyawa, ion dan campuran dan contohnya	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Prinsip dasar kimia, Pengaruh kimia dalam material mekanik, Proses produksi komponen mekanik **Pustaka:** *Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.*	2%
2	Memahami struktur atom	1. Menjelaskan penemuan partikel penyusun atom (elektron, neutron, dan proton) 2. Menjelaskan perkembangan model atom (Model atom Thomson, Rutheford, Bohr dan Mekanika Kuantum) 3. Menjelaskan dan Menuliskan konfigurasi elektron	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Prinsip dasar kimia, Interaksi kimia dalam material mekanik, Proses produksi komponen mekanik **Pustaka:** *Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.*	2%
3	Memahami sistem periodik unsur	1. Menjelaskan perkembangan pengelompokan unsur 13 unsur 2. Menganalisis golongan, periode dan konfigurasi elektron pada tabel periodik 3. Menjelaskan beberapa variasi keperiodikan tentang sifat 13 sifat unsur	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Prinsip dasar kimia, Interaksi kimia dalam material mekanik, Proses produksi komponen mekanik **Pustaka:** *Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.*	2%
4	Mendeskripsikan terjadinya ikatan kimia (ikatan ion dan kovalen)	1. Menjelaskan konfigurasi elektron yang stabil 2. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion dan contoh senyawanya 3. Membandingkan proses terbentuknya ikatan kovalen serta contoh senyawanya 4. Menjelaskan kepolaran ikatan dan hubungannya dengan keelektronegatifannya 5. Menjelaskan kepolaran molekul 6. Memperediksi jenis-jenis ikatan yang terjadi pada berbagai senyawa 7. Membandingkan sifat fisis senyawa ion dengan senyawa kovalen	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia. **Pustaka:** *Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.* **Materi:** - **Pustaka:** *Irfa'i, Mochamad Arif. Sintesis Carbonated Hydroxyapatite Tipe B (CHA Tipe-B) dengan Sumber Kalsium Berasal dari Cangkang Kerang Hijau dan Sumber Fosfat Berasal dari Diamonium Hidrogen Posfat(DHP). Laporan Penelitian, Nov. 2023.*	2%
5	Mendeskripsikan terjadinya ikatan kimia (ikatan logam, hidrogen dan beberapa jenis gaya-gaya kimia)	1. Menjelaskan proses pembentukan ikatan logam 2. Menjelaskan perbedaan sifat fisis logam dengan nonlogam 3. Menjelaskan ikatan hidrogen dan sifat-sifatnya 4. Menguraikan beberapa jenis gaya-gaya kimia 5. Memberikan rumus molekul beserta namanya	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Teori komposisi kimia material, Metode analisis sifat mekanik material, Pengujian durabilitas material **Pustaka:** *Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.*	2%

6	Memahami konsep dasar stoikiometri	1. Menjelaskan hukum dasar ilmu kimia 2. Menjelaskan berat molekul dan berat rumus 3. Menjelaskan konsep mol 4. Menjelaskan hubungan komposisi persen massa dari rumus kimia dan sebaliknya	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009.University of Chemistry.New York: McGraw-Hill.*	7%
7	Memahami konsep dasar stoikiometri	1. Menganalisis unsur dengan eksperimen penentuan karbon, hidrogen dan oksigen 2. Menuliskan dan Menyetarakan reaksi 13 reaksi kimia 3. Menghitung stoikiometri dengan menggunakan rumus kimia sebagai faktor konversi 4. Menjelaskan dan menentukan pereaksi pembatas 5. Menjelaskan dan menentukan persen hasil suatu reaksi	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri **Pustaka:** *Whitten KW, et. al.General Chemistry London, Saunders College.*	8%
8	UTS	Nilai UTS	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	UTS 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. **Pustaka:**	20%
9	Memahami konsep dasar Elektrokimia	1. Menjelaskan konsep dasar elektrokimia 2. Menentukan bilangan oksidasi unsur suatu molekul 3. Menyetarakan persamaan reaksi redoks 4. Menjelaskan reaksi redoks pada sel galvani	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia **Pustaka:** *Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.*	2%
10	Memahami Konsep Potensial Sel	1. Menjelaskan pengertian potensial sel 2. Menjelaskan pengertian potensial elektroda standart 3. Menjelaskan cara penentuan potensial elektroda standart 4. Menjelaskan deret volta 5. Menghitung nilai potensial sel	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon. **Pustaka:** *Whitten KW, et. al.General Chemistry London, Saunders College.*	2%
11	Memahami Konsep Sel Elektrolisis	1. Menjelaskan pengertian sel elektrolisis 2. Menjelaskan hubungan anatara potensial elektroda sel dengan energi bebas gibbs dan tetapan kesetimbangan 3. Menjelaskan proses korosi 4. Menjelaskan aplikasi elektrokimia pada kehidupan sehari 13 hari, diantaranya pelapisan logam, dan pemurnian logam	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009.University of Chemistry.New York: McGraw-Hill.*	2%

12	Memahami pengelompokan senyawa hidrokarbon dan menjelaskan proses minyak bumi	1.Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon 2.Menggolongkan senyawa hidrokarbon 3.Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi 4.Menjelaskan teknik pemisahan minyak bumi menjadi fraksi 13 fraksinya serta kegunaannya	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. **Pustaka:** *Ir. Dwi Heru Sutjahjo, MT. Buku Ajar Kimia Teknik.* **Materi:** Konsep Dasar Kimia **Pustaka:** *Irfa'i, Mochamad Arif. Sintesis Carbonated Hydroxyapatite Tipe B (CHA Tipe-B) dengan Sumber Kalsium Berasal dari Cangkang Kerang Hijau dan Sumber Fosfat Berasal dari Diamonium Hidrogen Posfat(DHP). Laporan Penelitian, Nov. 2023.*	2%
13	Memahami pengelompokan senyawa hidrokarbon dan menjelaskan proses minyak bumi	1.Menjelaskan penggolongan bahan bakar 2.Menjelaskan sifat dan karakteristik bahan bakar 3.Menjelaskan beberapa hal evaluasi kinerja bahan bakar	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar **Pustaka:** *Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.*	2%
14	Memahami konsep dasar polimer	1.Menjelaskan pengertian polimer 2.Menjelaskan klasifikasi polimer berdasarkan jenis monomer, asal, sifat dan kegunaan 3.Membedakan polimerisasi adisi dan polimerisasi kondensasi	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009.University of Chemistry.New York: McGraw-Hill.*	7%
15	Menjelaskan manfaat serta dampak penggunaan polimer	1.Menjelaskan manfaat polimer dalam kehidupan 2.Menjelaskan dampak penggunaan polimer	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009.University of Chemistry.New York: McGraw-Hill.*	8%
16	UAS	Nilai UAS	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	UAS 2 X 50		**Materi:** Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. **Pustaka:** *Laird, Brian B. 2009.University of Chemistry.New York: McGraw-Hill.*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	50%
2.	Tes	50%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Fluida	99992140102022	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 menjelaskan dan menganalisis prinsip-prinsip dasar mekanika fluida untuk memahami fenomena aliran fluida dalam sistem teknik	
	2. Memahami dan mengalisa konsep fundamental dari mekanika fluida terkait tentang sifat-sifat fluida serta pengaruhnya terhadap aplikasi mekanika fluida	
	3. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	
	4. Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam	
	5. Mahasiswa mampu menerapkan persamaan dasar dalam penyelesaian soal-soal	
	6. Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait	
	7. Mahasiswa dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Merumuskan property fluida
	Sub-CPMK2	Merumuskan property fluida
	Sub-CPMK3	Memahami dan mengalisa konsep fundamental dari mekanika fluida terkait tentang sifat-sifat fluida serta pengaruhnya 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 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	I MADE ARSANA EKA DWI ARIYANTO AJI NUGROHO Prof. Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T. Prof. Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.	

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	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		**Materi:** Merumuskan property fluida **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	5%
2	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	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		**Materi:** dimensi, satuan, dan kuantitas fisik **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	5%
3	Memahami dan mengalisa konsep fundamental dari mekanika fluida terkait tentang sifat-sifat fluida serta pengaruhnya terhadap aplikasi mekanika fluida	3.1 Mampu memahami konsep dasar fluida sebagai kontinum 3.2 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	Membaca literatur dan mendengarkan pemjelasan pembelajar Membaca literatur dan mendengarkan pemjelasan pembelajar 3 X 50		**Materi:** konsep dasar fluida sebagai kontinum **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** konsep medan kecepatan, tegangan, viskositas, tegangan permukaan, dan deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** konsep medan kecepatan, tegangan, viskositas, tegangan permukaan, dan deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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:** konsep medan kecepatan, tegangan, viskositas, tegangan permukaan, dan deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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:** persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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** : Aktifitas Partisipasif	Tes pengerjaan soal 3 X 50		**Materi:** persamaan dasar dalam penyelesaian soal **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	15%

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** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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:** persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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:** persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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 dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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:** persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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:** persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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 **Pustaka:** *Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald*	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** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	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*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	82.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	10%
3.	Penilaian Portofolio	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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Teknik	99992140103022	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	1	5 Juni 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dewi Puspitasari, S.Pd.,M.Sc.	Diah Wulandari, S.T., M.T	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 konsep dasar statika benda tegar	
	2. Menerapkan konsep keseimbangan gaya dan momen untuk merancang struktur sederhana.	
	3. Menyelesaikan masalah gaya dalam, gesekan, dan momen inersia massa pada konstruksi.	
	4. Berkolaborasi dalam proyek desain struktur sederhana dengan memanfaatkan konsep mekanika teknik.	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar mekanika teknik dan aplikasinya pada analisis statis.
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gaya, momen, dan hubungannya dengan keseimbangan.
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menganalisis dan menyelesaikan masalah keseimbangan gaya secara mendalam
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menyusun diagram benda bebas untuk struktur sederhana
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis struktur portal menggunakan perangkat lunak
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu memahami konsep rangka batang menggunakan metode titik simpul.
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu memotong dan menganalisis gaya dalam rangka batang menggunakan metode potongan.
	Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu mengevaluasi hasil pembelajaran dari Ujian Tengah Semester (UTS).
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menentukan gaya dalam suatu struktur dan menggambarkan distribusinya.
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu menyusun diagram gaya dalam dengan analisis berbasis proyek.
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menghitung momen inersia massa dari struktur sederhana
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu menganalisis gaya gesekan pada struktur teknik secara kuantitatif
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu menganalisis gaya gesekan pada struktur teknik secara kuantitatif
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menganalisis gaya gesekan pada struktur teknik secara kuantitatif
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menganalisis gaya gesekan pada struktur teknik secara kuantitatif
	Sub-CPMK16	UJIAN AKHIR SEMESTER
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Mekanika Teknik pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai prinsip-prinsip dasar mekanika yang meliputi statika, dinamika, dan kekuatan material. Mahasiswa akan mempelajari konsep-konsep dasar dalam analisis gaya, momen, dan tegangan pada struktur mekanik serta penerapannya dalam perancangan komponen mesin. Ruang lingkup mata kuliah ini mencakup pembahasan mengenai keseimbangan benda tegar, gerak benda, analisis tegangan dan regangan, serta penerapan prinsip-prinsip mekanika dalam menyelesaikan permasalahan teknik.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Paul D. Ronney, BASICS OF MECHANICAL ENGINEERING: INTEGRATING SCIENCE, TECHNOLOGY AND COMMON SENSE, 2021 2. Daniel W. Baker, William Haynes. Engineering Statics, 2024 3. Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2015). Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics. 4. Popov, E. P. (2022). Mechanics of Materials. Pearson. 5. Timoshenko, S. P. (2019). Strength of Materials. McGraw-Hill. 6. Spiegel, L., & Limbrunner, G. F. (2020). Applied Statics and Strength of Materials. Pearson. 7. Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2021). Strength of Materials. S. Chand Publishing	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	DIAH WULANDARI DYAH RIANDADARI NURUL AINU SOFI LAILATUS SA'DIYAH YUNIAR ARIFIANTI Diah Wulandari, S.T., M.T. Diah Wulandari, S.T., M.T. Dyah Riandadari, S.T., M.T. Dyah Riandadari, S.T., M.T. Lailatus Sa'diyah Yuniar Arifianti, M.T. Lailatus Sa'diyah Yuniar Arifianti, 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 memahami prinsip dasar mekanika teknik dan aplikasinya pada analisis statis.	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian dasar mekanika teknik.	**Kriteria:** Kehadiran **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kuliah interaktif, diskusi 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2015). Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics.* **Materi:** Pendahuluan Mekanika Teknik **Pustaka:** *Paul D. Ronney, BASICS OF MECHANICAL ENGINEERING: INTEGRATING SCIENCE, TECHNOLOGY AND COMMON SENSE, 2021*	0%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gaya, momen, dan hubungannya dengan keseimbangan.	Mampu menjelaskan gaya dan momen	**Kriteria:** Tugas analisis gaya **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Daniel W. Baker, William Haynes. Engineering Statics, 2024* **Materi:** Statika Benda Tegar **Pustaka:** *Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2015). Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics.*	0%
3	Mahasiswa mampu menganalisis dan menyelesaikan masalah keseimbangan gaya secara mendalam	Mahasiswa dapat menyelesaikan soal-soal keseimbangan gaya	**Kriteria:** Tugas Kelompok **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan soal keseimbangan gaya 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Spiegel, L., & Limbrunner, G. F. (2020). Applied Statics and Strength of Materials. Pearson.* **Materi:** Konsep Keseimbangan **Pustaka:** *Spiegel, L., & Limbrunner, G. F. (2020). Applied Statics and Strength of Materials. Pearson.*	5%
4	Mahasiswa mampu menyusun diagram benda bebas untuk struktur sederhana	Mahasiswa mampu menyusun diagram benda bebas berdasarkan simulasi gaya keseimbangan	**Kriteria:** Hasil diagram benda bebas sesuai dengan teori **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan proyek simulasi gaya keseimbangan 3 X 50		**Materi:** Aplikasi Keseimbangan **Pustaka:** *Popov, E. P. (2022). Mechanics of Materials. Pearson.*	10%
5	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis struktur portal menggunakan perangkat lunak	Mampu menganalisis struktur portal	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Spiegel, L., & Limbrunner, G. F. (2020). Applied Statics and Strength of Materials. Pearson.* **Materi:** Struktur Portal **Pustaka:** *Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2021). Strength of Materials. S. Chand Publishing*	0%
6	Mahasiswa mampu memahami konsep rangka batang menggunakan metode titik simpul.	Mahasiswa mampu memahami konsep rangka batang (titik simpul).	**Kriteria:** Tugas Individu **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** Rangka Batang (Metode Titik Simpul) **Pustaka:** *Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2015). Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics.*	0%
7	Mahasiswa mampu memotong dan menganalisis gaya dalam rangka batang menggunakan metode potongan.	Mahasiswa mampu menganalisis gaya pada rangka batang menggunakan metode potongan	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Spiegel, L., & Limbrunner, G. F. (2020). Applied Statics and Strength of Materials. Pearson.* **Materi:** Rangka Batang (Metode Potongan) **Pustaka:** *Timoshenko, S. P. (2019). Strength of Materials. McGraw-Hill.*	5%

8	Mahasiswa mampu mengevaluasi hasil pembelajaran dari Ujian Tengah Semester (UTS).	1. Mampu menggambarkan irisan culman 2. Penguasaan konsep hingga minggu ke-7	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik soal **Bentuk Penilaian** : Tes	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Paul D. Ronney, BASICS OF MECHANICAL ENGINEERING: INTEGRATING SCIENCE, TECHNOLOGY AND COMMON SENSE, 2021* **Materi:** - **Pustaka:** *Daniel W. Baker, William Haynes. Engineering Statics, 2024* **Materi:** - **Pustaka:** *Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2015). Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics.* **Materi:** - **Pustaka:** *Popov, E. P. (2022). Mechanics of Materials. Pearson.*	25%
9	Mahasiswa mampu menentukan gaya dalam suatu struktur dan menggambarkan distribusinya.	Mahasiswa dapat menentukan gaya dalam suatu struktur	**Kriteria:** Tugas individu sesuai dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2021). Strength of Materials. S. Chand Publishing* **Materi:** Gaya Dalam **Pustaka:** *Spiegel, L., & Limbrunner, G. F. (2020). Applied Statics and Strength of Materials. Pearson.*	0%
10	Mahasiswa mampu menyusun diagram gaya dalam dengan analisis berbasis proyek.	Mahasiswa dapat menyusun diagram gaya dalam dengan benar.	**Kriteria:** Tugas individu sesuai dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Spiegel, L., & Limbrunner, G. F. (2020). Applied Statics and Strength of Materials. Pearson.* **Materi:** Aplikasi Gaya Dalam **Pustaka:** *Timoshenko, S. P. (2019). Strength of Materials. McGraw-Hill.*	0%
11	Mahasiswa mampu menghitung momen inersia massa dari struktur sederhana	Mahasiswa dapat menyusun diagram gaya dalam dengan benar.	**Kriteria:** Tugas individu sesuai dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Spiegel, L., & Limbrunner, G. F. (2020). Applied Statics and Strength of Materials. Pearson.* **Materi:** Momen Inersia Massa **Pustaka:** *Paul D. Ronney, BASICS OF MECHANICAL ENGINEERING: INTEGRATING SCIENCE, TECHNOLOGY AND COMMON SENSE, 2021*	0%
12	Mahasiswa mampu menganalisis gaya gesekan pada struktur teknik secara kuantitatif	Mahasiswa dapat menganalisis gaya gesekan pada struktur.	**Kriteria:** Tugas individu sesuai dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** Aplikasi Gesekan **Pustaka:** *Daniel W. Baker, William Haynes. Engineering Statics, 2024*	10%
13	Mahasiswa mampu menganalisis gaya gesekan pada struktur teknik secara kuantitatif	Mahasiswa dapat menganalisis gaya gesekan pada struktur.	**Kriteria:** Tugas individu sesuai dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** Aplikasi Gesekan **Pustaka:** *Daniel W. Baker, William Haynes. Engineering Statics, 2024*	5%

14	Mahasiswa mampu menganalisis gaya gesekan pada struktur teknik secara kuantitatif	Mahasiswa dapat menganalisis gaya gesekan pada struktur.	**Kriteria:** Tugas individu sesuai dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** Aplikasi Gesekan **Pustaka:** *Daniel W. Baker, William Haynes. Engineering Statics, 2024*	15%
15	Mahasiswa mampu menganalisis gaya gesekan pada struktur teknik secara kuantitatif	Mahasiswa dapat menganalisis gaya gesekan pada struktur.	**Kriteria:** Tugas individu sesuai dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan soal 3 X 50		**Materi:** Aplikasi Gesekan **Pustaka:** *Daniel W. Baker, William Haynes. Engineering Statics, 2024*	0%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER	UJIAN AKHIR SEMESTER	**Kriteria:** Kemampuan dalam mengerjakan Ujian Akhir Semester **Bentuk Penilaian** : Tes	Mengerjakan soal secara tertulis 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Daniel W. Baker, William Haynes. Engineering Statics, 2024*	25%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	42.5%
2.	Tes	57.5%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Menggambar Mesin	2130202053	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2	11 Juni 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Andita Nataria Fitri Ganda, S.T., M.Sc. dan Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. dan Sukhoiri Khoiruddin, S.T., M.T., M.Sc.	Andita Nataria Fitri Ganda, S.T., M.Sc.	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 dasar menggambar teknik dan CAD untuk merancang komponen mekanik sesuai dengan standar industri yang berlaku (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih metode yang tepat dalam pembuatan gambar kerja berdasarkan analisis kebutuhan fungsional dan estetika komponen (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi gambar teknik yang telah dibuat dengan membandingkannya terhadap spesifikasi dan standar yang telah ditetapkan (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan desain inovatif menggunakan perangkat lunak CAD untuk memenuhi kebutuhan khusus dalam proyek desain mekanik (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan tentang toleransi geometri dan dimensi dalam pembuatan gambar teknik untuk memastikan keakuratan dan kualitas produksi (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan umum dalam gambar teknik dan mengidentifikasi solusi untuk mengoreksi kesalahan tersebut (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas alat bantu desain dalam menggambar mesin dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan dokumentasi teknis yang lengkap untuk mendukung proses manufaktur dan perakitan komponen mesin (C6)	
	9. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip ergonomi dalam desain komponen mekanik untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna (C3)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh material terhadap pilihan desain dan proses manufaktur dalam menggambar mesin (C4)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mampu menyebutkan berbagai peralatan gambar teknik
	Sub-CPMK2	Mampu menggambar gambar kerja susunan dan bagian
	Sub-CPMK3	Mampu menggambar gambar kerja susunan dan bagian
	Sub-CPMK4	Mampu memahami lambang-lambang permesinan dan toleransi pada gambar kerja
	Sub-CPMK5	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja bukaan
	Sub-CPMK6	Mampu menggambar potongan dan penggambaran khusus
	Sub-CPMK7	Mampu menggambar potongan dan penggambaran khusus
	Sub-CPMK8	Mampu menggunakan fitur Modify Offset
	Sub-CPMK9	Mampu memberi ukuran pada gambar dan memberi simbol pengerjaan pada gambar
	Sub-CPMK10	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja benda presisi berpasangan
	Sub-CPMK11	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja alat angkat angkut
	Sub-CPMK12	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja mesin sederhana
	Sub-CPMK13	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja mesin sederhana
	Sub-CPMK14	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja mesin sederhana
	Sub-CPMK15	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja mesin sederhana
	Sub-CPMK16	Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan umum dalam gambar teknik dan mengidentifikasi solusi untuk mengoreksi gambar AutoCAD
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. 5. [5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita. 6. [6] Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	SUKHOIRI KHOIRUDDIN AJI NUGROHO Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.	

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	Ceramah diskusi tanya jawab dan latihan 3 X 50	Tugas menggambar komponen mesin dengan menggunakan perangkat lunak CAD	**Materi:** Konsep dasar menggambar teknik, Jenis-jenis garis dalam gambar teknik, Proyeksi dalam gambar teknik, Simbologi dalam gambar teknik **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%

2	Mampu menggambar gambar kerja susunan dan bagian	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** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 6 X 50		**Materi:** Gambar Susunan dan Bagian **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
3	Mampu menggambar gambar kerja susunan dan bagian	Mahasiswa mampu menggambar gambar kerja dengan menggunakan proyeksi amerika	**Kriteria:** Hasil latihan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	6x50		**Materi:** Gambar Susunan dan Bagian **Pustaka:** *[4] Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.*	5%
4	Mampu memahami lambang-lambang permesinan dan toleransi pada gambar kerja	Mendeskripsikan definisi pemesinan Mendeskripsikan parameter pemotongan pengecoran Mengidentifikasi jenis-jenis pahat potong dan mesin-mesinnya Mengidentifikasi berbagai cacat dan permasalahan kualitas	**Kriteria:** Memahami lambang permesinan dan toleransi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** Toleransi **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
5	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja bukaan	Mampu mengidentifikasi dan menggambar gambar kerja bukaan	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah dan Latihan 6x50		**Materi:** Proyeksi Isometri dan Ortoganal **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan*	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Project Based Learning, praktik CAD, dan analisis studi kasus gambar potongan industri 6 X 50		**Materi:** Isometri dan Potongan **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Project Based Learning, praktik CAD, dan analisis studi kasus gambar potongan industri 6 X 50		**Materi:** Isometri dan Potongan **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
8	Mampu menggunakan fitur Modify Offset	UTS	**Kriteria:** UTS **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja, Tes	UTS 3 X 50		**Materi:** UTS **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.*	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 6 X 50		**Materi:** Gambar Kerja Konstruksi **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
10	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja benda presisi berpasangan	Mampu menggambar gambar kerja benda presisi berpasangan	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah dan Latihan 6x50		**Materi:** Gambar Kerja benda presisi berpasangan **Pustaka:** *[2] Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.*	5%
11	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja alat angkat angkut	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 6 X 50		**Materi:** Gambar kerja alat angkut **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
12	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja mesin sederhana	Trampil menggunakan fitur Modify Offset	**Kriteria:** Menggunakan fitur Modify Offset di job sheet kompleks **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Kuliah dan Latihan 7x50		**Materi:** Gambar kerja mesin sederhana **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
13	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja mesin sederhana	Terampil membuat gambar kerja	**Kriteria:** Dapat Menggambar komponen mesin secara mendetail **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Kuliah dan Latihan 7x50		**Materi:** Gambar kerja mesin sederhana **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
14	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja mesin sederhana	Terampil membuat gambar kerja	**Kriteria:** Dapat Menggambar komponen mesin secara mendetail **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Kuliah dan Latihan 7x50		**Materi:** Gambar kerja mesin sederhana **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
15	Mampu merancang dan menggambar gambar kerja mesin sederhana	Terampil membuat gambar kerja	**Kriteria:** Dapat Menggambar komponen mesin secara mendetail **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Kuliah dan Latihan 7x50		**Materi:** Gambar kerja mesin sederhana **Pustaka:** *[5] Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.*	5%
16	Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan umum dalam gambar teknik dan mengidentifikasi solusi untuk mengoreksi gambar AutoCAD	Ujian Sumatif	**Kriteria:** 1.Kebersihan dan kerapian gambar 2.Penggunaan aturan menggambar sesuai standar ISO **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Projek 3x50		**Materi:** UAS **Pustaka:** *[1] Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	20%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	35%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	37.5%
4.	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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Proses Manufaktur I	2130203031	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	4	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. ; Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T. ; Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd. ; Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.	Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.	
	2. • Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar proses pengecoran, permesinan, aplikasi terhadap kualitas produk, dan melakukan analisa proses dan teknis terhadap desain sebuah produk sederhana, khususnya tentang proses manufakturnya.	
	3. • Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menganalisa dasar-dasar proses pengecoran, permesinan, aplikasi terhadap kualitas produk, dan melakukan analisa proses dan teknis terhadap desain sebuah produk sederhana, khususnya tentang proses manufakturnya.	
	4. • Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang proses manufaktur.	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Menjelaskan fungsi dan cara kerja alat-alat praktek plat dan tempa
	Sub-CPMK2	Mampu memperagakan proses sambungan keling
	Sub-CPMK3	Mampu memperagakan proses sambungan las titik
	Sub-CPMK4	Mampu memperagakan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 1
	Sub-CPMK5	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisa proses pengecoran dan permesinan, serta dapat melakukan analisa terhadap desain produk sederhana.
	Sub-CPMK6	Mampu memperagakan merakit jobsheet 1
	Sub-CPMK7	Mampu memperagakan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 2
	Sub-CPMK8	Mampu memperagakan memotong dan membuat jobsheet 2
	Sub-CPMK9	Mampu memperagakan memotong dan membuat jobsheet 2
	Sub-CPMK10	Mampu memperagakan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 3
	Sub-CPMK11	Mampu memperagakan memotong dan membuat jobsheet 3
	Sub-CPMK12	Mampu memperagakan merakit jobsheet 3
	Sub-CPMK13	Mampu memperagakan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 4
	Sub-CPMK14	Mampu memperagakan memotong dan membuat jobsheet 4
	Sub-CPMK15	Mampu memperagakan merakit jobsheet 4
	Sub-CPMK16	Mampu mempresentasikan hasil analisis praktek plat dan tempa di depan kelas
Deskripsi Singkat MK	Memberikan pengetahuan tentang dasar-dasar proses pengecoran, permesinan, aplikasi terhadap kualitas produk, dan melakukan analisa proses dan teknis terhadap desain sebuah produk sederhana, khususnya tentang proses manufakturnya	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung. 2. Kalpakjan, Seroke, (2006). Manufacturing Engineering and Technology, Fifth edition, Prentice Hall. 3. Rochim Taufiq, (1993). Teori & Teknologi Proses Pemesinan, ITB.	
	Pendukung :	
	1. Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co. 2. Widarto, 2008, Teknik Pemesinan Jilid 1 untuk SMK, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. 3. Widarto, 2008, Teknik Pemesinan Jilid 2 untuk SMK, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.	
Dosen Pengampu	ARYA MAHENDRA SAKTI WILLY ARTHA WIRAWAN EKA DWI ARIYANTO Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T. Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, 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	Menjelaskan fungsi dan cara kerja alat-alat praktek plat dan tempa	Mampu mengetahui fungsi dan cara kerja alat-alat praktek plat dan tempa	**Kriteria:** Penngetahuan alat-alat praktek plat dan tempa **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Mengerti macam-macam fungsi dan cara kerja alat-alat praktek kerja plat dan tempa. 300		**Materi:** macam-macam fungsi dan cara kerja alat-alat praktek kerja plat dan tempa. **Pustaka:** *Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung.*	5%

2	Mampu memperagakan proses sambungan keling	Mempraktekkan proses sambungan keling	**Kriteria:** Praktek sambungan keling **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	- Mampu menjelaskan tentang sambungan keling. - Memperagakan sambungan keling. - Mengerti sambungan keling. 300		**Materi:** sambungan keling **Pustaka:** *Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co.*	5%
3	Mampu memperagakan proses sambungan las titik	Mempraktekkan proses sambungan las titik	**Kriteria:** Praktek sambungan las titik **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	- Mampu menjelaskan tentang sambungan las titik. - Memperagakan sambungan las titik. - Mengerti sambungan las titik. 300		**Materi:** las titik **Pustaka:** *Kalpakjan, Seroke, (2006). Manufacturing Engineering and Technology, Fifth edition, Prentice Hall.*	5%
4	Mampu memperagakan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 1	Mempraktekkan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 1	**Kriteria:** Mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 1 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	- Mampu mengukur dan menggambar jobsheet 1. - Memperagakan mengukur dan menggambar jobsheet 1. - Mengerti mengukur dan menggambar jobsheet 1.		**Materi:** pengukuran **Pustaka:** *Widarto, 2008, Teknik Pemesinan Jilid 2 untuk SMK, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.*	5%
5	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisa proses pengecoran dan permesinan, serta dapat melakukan analisa terhadap desain produk sederhana.	Mempraktekkan memotong dan membuat jobsheet 1	**Kriteria:** Memotong dan membuat jobsheet 1 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Mampu memotong dan membuat jobsheet 1. - Memperagakan memotong dan membuat jobsheet 1. - Mengerti memotong dan membuat jobsheet 1. 300		**Materi:** pemotongan **Pustaka:** *Rochim Taufiq, (1993). Teori & Teknologi Proses Pemesinan, ITB.*	5%
6	Mampu memperagakan merakit jobsheet 1	Mempraktekkan merakit jobsheet	**Kriteria:** Merakit jobsheet 1 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	6 Mampu memperagakan merakit jobsheet 1 Mempraktekkan merakit jobsheet Merakit jobsheet 1 Praktek dan tanya jawab 1,2,3 300' - Mampu merakit jobsheet 1. - Memperagakan merakit jobsheet 1. - Mengerti merakit jobsheet 1. 300		**Materi:** perakitan **Pustaka:** *Kalpakjan, Seroke, (2006). Manufacturing Engineering and Technology, Fifth edition, Prentice Hall.*	5%
7	Mampu memperagakan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 2	Mempraktekkan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 2	**Kriteria:** Mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 2 **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	- Mampu mengukur dan menggambar jobsheet 2. - Memperagakan mengukur dan menggambar jobsheet 2. - Mengerti mengukur dan menggambar jobsheet 2. 300		**Materi:** dimensi gambar **Pustaka:** *Kalpakjan, Seroke, (2006). Manufacturing Engineering and Technology, Fifth edition, Prentice Hall.*	5%
8	Mampu memperagakan memotong dan membuat jobsheet 2	Mempraktekkan memotong dan membuat jobsheet 2	**Kriteria:** Memotong dan membuat jobsheet 2 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	- Mampu memotong dan membuat jobsheet 2. - Memperagakan memotong dan membuat jobsheet 2. - Mengerti memotong dan membuat jobsheet 2. 300		**Materi:** pemotongan **Pustaka:** *Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung.*	5%
9	Mampu memperagakan memotong dan membuat jobsheet 2	Mempraktekkan memotong dan membuat jobsheet 2	**Kriteria:** Memotong dan membuat jobsheet 2 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	- Mampu memotong dan membuat jobsheet 2. - Memperagakan memotong dan membuat jobsheet 2. - Mengerti memotong dan membuat jobsheet 2. 300		**Materi:** pemotongan **Pustaka:** *Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung.*	5%
10	Mampu memperagakan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 3	Mempraktekkan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 3	**Kriteria:** Mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 3 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Mampu mengukur dan menggambar jobsheet 3. - Memperagakan mengukur dan menggambar jobsheet 3. - Mengerti mengukur dan menggambar jobsheet 3. 300		**Materi:** pengukuran **Pustaka:** *Kalpakjan, Seroke, (2006). Manufacturing Engineering and Technology, Fifth edition, Prentice Hall.*	5%
11	Mampu memperagakan memotong dan membuat jobsheet 3	Mempraktekkan memotong dan membuat jobsheet 3	**Kriteria:** Memotong dan membuat jobsheet 3 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	- Mampu memotong dan membuat jobsheet 3. - Memperagakan memotong dan membuat jobsheet 3. - Mengerti memotong dan membuat jobsheet 3. 300		**Materi:** pemotongan **Pustaka:** *Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung.*	5%
12	Mampu memperagakan merakit jobsheet 3	Mempraktekkan merakit jobsheet 3	**Kriteria:** Merakit jobsheet 3 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Mampu merakit jobsheet 3. - Memperagakan merakit jobsheet 3. - Mengerti merakit jobsheet 3. 300		**Materi:** perakitan **Pustaka:** *Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung.*	5%

13	Mampu memperagakan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 4	Mempraktekkan mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 4	**Kriteria:** Mengukur dimensi dan menggambar jobsheet 4 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Mampu mengukur dan menggambar jobsheet 4. - Memperagakan mengukur dan menggambar jobsheet 4. - Mengerti mengukur dan menggambar jobsheet 4. 300		**Materi:** dimensi gambar **Pustaka:** *Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung.*	10%
14	Mampu memperagakan memotong dan membuat jobsheet 4	Mempraktekkan memotong dan membuat jobsheet 4	**Kriteria:** Memotong dan membuat jobsheet 4 **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	- Mampu memotong dan membuat jobsheet 4. - Memperagakan memotong dan membuat jobsheet 4. - Mengerti memotong dan membuat jobsheet 4. 300		**Materi:** pemotongan **Pustaka:** *Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung.*	10%
15	Mampu memperagakan merakit jobsheet 4	Mempraktekkan merakit jobsheet 4	**Kriteria:** Merakit jobsheet 4 **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	- Mampu merakit jobsheet 4. - Memperagakan merakit jobsheet 4. - Mengerti merakit jobsheet 4. 300		**Materi:** perakitan **Pustaka:** *Kalpakjan, Seroke, (2006). Manufacturing Engineering and Technology, Fifth edition, Prentice Hall.*	5%
16	Mampu mempresentasikan hasil analisis praktek plat dan tempa di depan kelas	Melakukan analisis terhadap proses praktek plat dan tempa	**Kriteria:** Pembuatan laporan praktek kerja plat dan tempa **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	- Mampu membuat laporan praktek kerja plat dan tempa. - Mampu menjelaskan laporan praktek kerja plat dan tempa di depan kelas. 300		**Materi:** laporan **Pustaka:** *Daryanto, Drs. 1987. Mesin Pengerjaan Logam, Penerbit Tarsito, Bandung.*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	50.42%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	7.92%
3.	Penilaian Portofolio	1.25%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	40.42%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Thermodinamika	xx214010216310	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=0	P=0	ECTS=0	2	1 Februari 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
1. Sikap	
CPL 1.A	Menunjukkan sikap tanggung jawab, taat hukum dan disiplin, dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
2. Keterampilan Umum	
CPL 2.A	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas berdasarkan hasil analisis data.
3. Keterampilan Khusus	
CPL 3.A	Mendesain komponen, sistem dan/atau proses mekanika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dengan pendekatan analitis rekayasa berbasis ilmu dan teknologi manufaktur mutakhir dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, serta kemudahan penerapan, dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.
4. Pengetahuan	
CPL 4.A	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dan/atau material, dan keteknikan untuk untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Mahasiswa mampu mengenal sistem Konversi Satuan	
2. Mahasiswa mampu memahami prinsip kekekalan energi mekanik dan thermodinamika	
3. Mahasiswa mampu memahami Hukum Termodinamika dan Konservasi Energi	
4. Mahasiswa mampu memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic	
5. Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak.	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	Mengenal sistem satuan SI dan British beserta konversi besarannya
Sub-CPMK2	Memahami prinsip kekekalan energi mekanik dan thermodinamik
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memahami Hukum Termodinamika.
Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu memahami tentang perpindahan kerja.
Sub-CPMK5	Memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic
Sub-CPMK6	Memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic
Sub-CPMK7	Memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic
Sub-CPMK8	Memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic
Sub-CPMK9	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak
Sub-CPMK10	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak
Sub-CPMK11	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak
Sub-CPMK12	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak
Sub-CPMK13	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak
Sub-CPMK14	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak
Sub-CPMK15	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak
Sub-CPMK16	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan pemahaman konsep Hukum I Thermodinamika tentang kekekalan energi dan konsep sistem massa atur dan volume atur. Pembahasan diawali dari pengenalan konversi satuan SI dan British, konsep kerja dan energi dalam thermodinamika, serta kesetimbangan energi dalam sistem tertutup. Kemudian pembahasan diperdalam untuk sistem massa atur dengan pengenalan sifat-sifat thermodinamika yang berkaitan dengan sistem massa atur, yaitu tekanan, suhu, volume spesifik, dan energi dalam spesifik. Pembahasan sistem massa atur diperdalam lagi dengan pengenalan model gas ideal untuk fluida yang berfase gas. Pembahasan selanjutnya adalah mengevaluasi sistem volume atur seperti nozzle, diffuser, turbin, kompresor, pompa dan pengenalan sifat fluida yang berkaitan dengan sistem volume atur yaitu enthalpy.

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. Reynold, William C. and Perkin Henry C., 1977, Engineering Thermodynamics 2nd ed., McGraw-Hill.
3. Holman, 1980, Thermodynamics, 3rd ed., McGraw-Hill.
4. Kogakusha, Wood and Bernard D., 1982, Applications of Thermodynamics 2nd ed., Addison-Wesley.
5. Sa'diyah, L., Abdi, F. I., Warju, Ariyanto, S. R., Umaroh, S. T., Widoretno, Y. S., & Firmansyah, L. S. (2025). BECOOL : Bean cooling system for optimal quality (sistem pendingin biji kopi untuk kualitas optimal) pada usaha biji kopi "Under Construction Roastery" di Sidoarjo, Jawa Timur (Logbook Pengabdian kepada Masyarakat Skema Kebijakan Fakultas). Universitas Negeri Surabaya.

Pendukung :

1. Studi kasus di dunia industri

Dosen Pengampu	MUHAJI DIAH WULANDARI Prof. Dr. Muhaji, S.T., M.T. Prof. Dr. Muhaji, S.T., M.T. Diah Wulandari, S.T., M.T. Diah Wulandari, 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 sistem satuan SI dan British beserta konversi besarannya	Mahasiswa mampu mengonversi besaran dalam satuan SI dan British	**Kriteria:** Sesuai rubik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab. 2 X 50		**Materi:** • Mengetahui satuan SI dan British serta hubungan antara masing-masing besaran dengan satuan • Memahami pengertian tekanan atmosfer, gauge, dan absolut **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.*	4%
2	Memahami prinsip kekekalan energi mekanik dan thermodinamik	Mahasiswa memahami prinsip kerja dan kesetimbangan energi	**Kriteria:** Sesuai rubik. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab. 2 X 50		**Materi:** • Menghitung kerja ekspansi sistem torak silinder • Menghitung perpindahan panas pada proses pendinginan gas dalam torak silinder • Menghitung perpindahan panas pada proses pemanasan gas dalam torak silinder **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.* **Materi:** contoh kasus **Pustaka:** *Sa'diyah, L., Abdi, F. I., Warju, Ariyanto, S. R., Umaroh, S. T., Widoretno, Y. S., & Firmansyah, L. S. (2025). BECOOL : Bean cooling system for optimal quality (sistem pendingin biji kopi untuk kualitas optimal) pada usaha biji kopi "Under Construction Roastery" di Sidoarjo, Jawa Timur (Logbook Pengabdian kepada Masyarakat Skema Kebijakan Fakultas). Universitas Negeri Surabaya.*	4%
3	Mahasiswa mampu memahami Hukum Termodinamika.	Mahasiswa mampu memahami salah satu sifat dari termodinamika tentang temperatur yang berhubungan dengan kemampuan membedakan panas dan dingin.	**Kriteria:** Sesuai rubik. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan. 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.*	5%

4	Mahasiswa mampu memahami tentang perpindahan kerja.	Mahasiswa memahami interaksi energi berupa perpindahan kerja disertai dengan perubahan sifat sistem.	**Kriteria:** Sesuai rubik. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan. 2 X 50		**Materi:** • Menghitung kerja dalam pemanasan amonia pada tekanan konstan • Menghitung massa uap yang terbentuk dalam pemanasan air pada volume konstan • Menghitung kerja dalam proses pengadukan air pada volume konstan • Menghitung kerja dan perpindahan panas pada analisis dua proses seri • Menghitung perpindahan panas pada proses pencampuran gas dalam dua tangki yang dihubungkan oleh katup **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.*	8%
5	Memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic	Mahasiswa mampu memahami sistem massa atur, proses isobar dan isovolume	**Kriteria:** Sesuai rubik. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan. 2 X 50		**Materi:** • Menghitung kerja dalam pemanasan amonia pada tekanan konstan • Menghitung massa uap yang terbentuk dalam pemanasan air pada volume konstan • Menghitung kerja dalam proses pengadukan air pada volume konstan • Menghitung kerja dan perpindahan panas pada analisis dua proses seri • Menghitung perpindahan panas pada proses pencampuran gas dalam dua tangki yang dihubungkan oleh katup **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.*	7%

6	Memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic	Mahasiswa mampu memahami sistem massa atur, proses isobar dan isovolume	**Kriteria:** Sesuai rubik. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan. 2 X 50		**Materi:** • Menghitung kerja dalam pemanasan amonia pada tekanan konstan • Menghitung massa uap yang terbentuk dalam pemanasan air pada volume konstan • Menghitung kerja dalam proses pengadukan air pada volume konstan • Menghitung kerja dan perpindahan panas pada analisis dua proses seri • Menghitung perpindahan panas pada proses pencampuran gas dalam dua tangki yang dihubungkan oleh katup **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.*	8%
7	Memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic	Mahasiswa mampu memahami sistem massa atur, proses isobar dan isovolume	**Kriteria:** Sesuai rubik. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan. 2 X 50		**Materi:** • Menghitung kerja dalam pemanasan amonia pada tekanan konstan • Menghitung massa uap yang terbentuk dalam pemanasan air pada volume konstan • Menghitung kerja dalam proses pengadukan air pada volume konstan • Menghitung kerja dan perpindahan panas pada analisis dua proses seri • Menghitung perpindahan panas pada proses pencampuran gas dalam dua tangki yang dihubungkan oleh katup **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.*	10%

8	Memahami sistem massa atur, sifat-sifat fluida, wujud fluida, proses isobar, isovolume, dan polytropic	Mahasiswa mampu memahami sistem massa atur, proses isobar dan isovolume	**Kriteria:** Sesuai rubik. **Bentuk Penilaian** : Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan. 2 X 50		**Materi:** • Menghitung kerja dalam pemanasan amonia pada tekanan konstan • Menghitung massa uap yang terbentuk dalam pemanasan air pada volume konstan • Menghitung kerja dalam proses pengadukan air pada volume konstan • Menghitung kerja dan perpindahan panas pada analisis dua proses seri • Menghitung perpindahan panas pada proses pencampuran gas dalam dua tangki yang dihubungkan oleh katup **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.*	10%
9	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak	Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur dengan menganalisis sistem tersebut dalam nozzle, diffuser, turbin, pompa, kompressor, dan heat exchanger	**Kriteria:** sesuai rubik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 100	**Materi:** - **Pustaka:** *Kogakusha, Wood and Bernard D., 1982, Applications of Thermodynamics 2nd ed., Addison-Wesley.*	5%
10	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak	Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur dengan menganalisis sistem tersebut dalam nozzle, diffuser, turbin, pompa, kompressor, dan heat exchanger	**Kriteria:** sesuai rubik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 100	**Materi:** - **Pustaka:** *Reynold, William C. and Perkin Henry C., 1977, Engineering Thermodynamics 2nd ed., McGraw-Hill.*	10%
11	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak	Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur dengan menganalisis sistem tersebut dalam nozzle, diffuser, turbin, pompa, kompressor, dan heat exchanger	**Kriteria:** sesuai rubik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 100	**Materi:** - **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.*	5%
12	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak	Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur dengan menganalisis sistem tersebut dalam nozzle, diffuser, turbin, pompa, kompressor, dan heat exchanger	**Kriteria:** sesuai rubik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 100	**Materi:** - **Pustaka:** *Kogakusha, Wood and Bernard D., 1982, Applications of Thermodynamics 2nd ed., Addison-Wesley.*	5%
13	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak	Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur dengan menganalisis sistem tersebut dalam nozzle, diffuser, turbin, pompa, kompressor, dan heat exchanger	**Kriteria:** sesuai rubik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 100	**Materi:** - **Pustaka:** *Reynold, William C. and Perkin Henry C., 1977, Engineering Thermodynamics 2nd ed., McGraw-Hill.*	2%
14	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak	Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur dengan menganalisis sistem tersebut dalam nozzle, diffuser, turbin, pompa, kompressor, dan heat exchanger	**Kriteria:** sesuai rubik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 100	**Materi:** - **Pustaka:** *Reynold, William C. and Perkin Henry C., 1977, Engineering Thermodynamics 2nd ed., McGraw-Hill.*	2%

15	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak	Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur dengan menganalisis sistem tersebut dalam nozzle, diffuser, turbin, pompa, kompressor, dan heat exchanger	**Kriteria:** sesuai rubik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 100	**Materi:** - **Pustaka:** *Holman, 1980, Thermodynamics, 3rd ed., McGraw-Hill.*	5%
16	Memahami sistem volume atur, kesetimbangan laju massa, energi, dan menganalisis sistem volume atur pada keadaan tunak	Mahasiswa mampu memahami sistem volume atur dengan menganalisis sistem tersebut dalam nozzle, diffuser, turbin, pompa, kompressor, dan heat exchanger	**Kriteria:** sesuai rubik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 100	**Materi:** - **Pustaka:** *Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	54.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	2%
3.	Tes	43.5%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Desain Teknik Berbasis Komputer	2130203025	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	3	23 Desember 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Andita Nataria Fitri Ganda, Ferly Isnomo Abdi, Aji	Andita Nataria Fitri Ganda	ARYA MAHENDRA SAKTI

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. Menguasai prinsip-prinsip dasar desain teknik menggunakan perangkat lunak berbasis komputer	
	2. Membuat model desain 2D dan 3D menggunakan perangkat lunak desain	
	3. Melakukan analisis terhadap model mekanik dengan menggunakan simulasi berbasis komputer	
	4. Menyusun laporan hasil desain dan simulasi serta mempresentasikan secara profesional	
	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	Ujian Sub Semester
	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 merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database)
	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	Mampu mendesign 3d

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
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.
6. Laksmi B., N.V., Mubarok, M.S., Aribowo, W., Umaroh, S.T., Ariyanto, S.R., Nurlita, I. dan Rahmadian, R., 2025. Solar charging controller using DC-DC buck converter with cascaded PI controller for a sustainable renewable energy system. Sustinere: Journal of Environment and Sustainability, 9(1), hlm. 119–127.

Pendukung :

Dosen Pengampu	WILLY ARTHA WIRAWAN AJI NUGROHO DELIA HANI WAKHIDAH Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T. Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, 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 toolbartoolbar yang ada	**Kriteria:** Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika*	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika* **Materi:** contoh desain **Pustaka:** *Laksmi B., N.V., Mubarok, M.S., Aribowo, W., Umaroh, S.T., Ariyanto, S.R., Nurlita, I. dan Rahmadian, R., 2025. Solar charging controller using DC-DC buck converter with cascaded PI controller for a sustainable renewable energy system. Sustinere: Journal of Environment and Sustainability, 9(1), hlm. 119–127.*	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita*	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002. untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo*	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita*	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Santoso, Khomeni. 2009. Menggambar Mesin dengan Perintah Autocad. Jakarta: PT*	5%
8	Ujian Sub Semester	Mahasiswa mampu menggambar 2D sesuai standar dengan software	**Kriteria:** 15 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	3 X 50		**Materi:** UTS **Pustaka:** *Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita*	15%
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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Santoso, Khomeni. 2009. Menggambar Mesin dengan Perintah Autocad. Jakarta: PT*	5%
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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor.*	5%

11	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** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor.*	5%
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 Praktikum	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** Projek **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor.*	5%
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** : Penilaian Praktikum	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor.*	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** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, latihan 3 X 50		**Materi:** Projek **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor.*	5%
15	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	Diskusi, konsultasi, dan presentasi 3 X 50		**Materi:** Presentasi Projek **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor.*	5%
16	Mampu mendesign 3d	Mahasiswa mampu mempraktikan desain 3d secara langsung	**Kriteria:** - **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Luring 3x50		**Materi:** UAS **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor.* **Materi:** UAS **Pustaka:** *Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor.*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	10%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	5%
3.	Penilaian Praktikum	40%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	45%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
K3 dan Lingkungan	2130203068	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	Dyah Riandadari, S.T., M.T	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Case Study**

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
1. Sikap	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Menerapkan konsep dasar K3 dan pengelolaan pencemaran lingkungan dalam konteks industri mesin (C3)	
2. Menganalisis dampak operasional mesin terhadap lingkungan dan mengidentifikasi potensi risiko K3 (C4)	
3. Mengevaluasi sistem manajemen K3 dan pengelolaan lingkungan di industri untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku (C5)	
4. Menciptakan strategi peningkatan efektivitas K3 dan pengurangan dampak pencemaran dalam operasi mesin (C6)	
5. Menerapkan teknik dan metode terbaru dalam pengelolaan limbah industri untuk meminimalisir pencemaran (C3)	
6. Menganalisis kasus-kasus kecelakaan kerja di industri mesin untuk mengidentifikasi penyebab dan mengembangkan langkah pencegahan (C4)	
7. Mengevaluasi keefektifan program pelatihan K3 dalam meningkatkan kesadaran dan keterampilan keselamatan kerja (C5)	
8. Menciptakan desain inovatif untuk peralatan atau sistem yang meminimalisir risiko K3 dan pencemaran lingkungan (C6)	
9. Menerapkan prinsip-prinsip ergonomi dalam desain tempat kerja untuk mengoptimalkan keselamatan dan kenyamanan (C3)	
10. Menganalisis dan mengevaluasi kebijakan lingkungan perusahaan untuk memastikan aliansi strategis dengan tujuan keberlanjutan (C5)	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	Mampu memahami tentang Hukum Dasar K-3 dan Sejarah Perkembangannya
Sub-CPMK2	Mampu memahami tentang K-3 sebagai Multi Disiplin Ilmu
Sub-CPMK3	Mampu memahami tentang Faktor-faktor yang berpengaruh dalam K-3
Sub-CPMK4	Mampu memahami tentang Azas dan Sistem Manajemen K-3
Sub-CPMK5	Mampu memahami tentang Penyebab terjadinya Kecelakaan Kerja
Sub-CPMK6	Mampu Memahami tentang Teknik Pencegahan Kecelakaan Kerja
Sub-CPMK7	Mampu Memahami tentang Teknik Pencegahan Kecelakaan Kerja (Lanjutan)
Sub-CPMK8	UJIAN TENGAH SEMESTER (U T S)
Sub-CPMK9	Mampu memahami tentang Pokok-pokok Peningkatan Kesadaran K-3 di Kalangan Karyawan
Sub-CPMK10	Mampu memahami tentang Sistem Pencegahan Bahaya Kebakaran
Sub-CPMK11	Mampu Memahami tentang Analisis Kecelakaan Kerja
Sub-CPMK12	Mampu memahami tentang Pencemaran Lingkungan
Sub-CPMK13	Mampu memahami tentang Pencemaran Lingkungan
Sub-CPMK14	Mampu memahami tentang Pencemaran Lingkungan
Sub-CPMK15	Mampu memahami tentang Pencemaran Lingkungan
Sub-CPMK16	UJIAN AKHIR SEMESTER (U A S)

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini untuk pemahaman tentang: Keselamatan dan KesehatanKerja (K3), K3 sebagai Multi Disiplin Ilmu,Faktor-Faktor yang berpengaruh pada K3, Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja,Teknik Pencegahan Kecelakaan Kerja,Pokok-pokok Peningkatan Kesadaran K-3 di Kalangan Karyawan,Sistem Pencegahan Bahaya Kebakaran dan Analisis Kecelakaan Kerja, Penyakit Akibat Kerja, serta Pencemaran Lingkungan (Pencemaran Udara, Pencemaran Air dan Pencemaran Tanah)

Pustaka

Utama :

1. 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

Pendukung :

Dosen Pengampu	DYAH RIANDADARI YUSTIN SETIYA WIDORETNO Dyah Riandadari, S.T., M.T. Dyah Riandadari, S.T., M.T. Dr. Yustin Setiya Widoretno, M.Pd. Dr. Yustin Setiya Widoretno, 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 memahami tentang Hukum Dasar K-3 dan Sejarah Perkembangannya	Dapat menjelaskan UU No 13 tentang Kecelakaan Kerja	**Kriteria:** 1.Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 2.30 %, Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%

2	Mampu memahami tentang K-3 sebagai Multi Disiplin Ilmu	Dapat menjelaskan K-3 sebagai Multi Disiplin Ilmu	**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	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%
3	Mampu memahami tentang Faktor-faktor yang berpengaruh dalam K-3	Dapat menjelaskan pengaruh faktor manusia, peralatan, dan lingkungan dalam penerapan K3	**Kriteria:** 1.Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 2.30 %, Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%
4	Mampu memahami tentang Azas dan Sistem Manajemen K-3	Dapat menjelaskan kebijakan manajemen dan operasionalnya, Prestasi kerja serta menjelaskan perbuatan dan kondisi yang tidak selamat (Tidak Aman)	**Kriteria:** 1.Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%), Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 2.30 %, Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%
5	Mampu memahami tentang Penyebab terjadinya Kecelakaan Kerja	Dapat menjelaskan tentang penyebab terjadinya 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	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%
6	Mampu Memahami tentang Teknik Pencegahan Kecelakaan Kerja	Dapat menjelaskan aspek perangkat keras dalam pencegahan kecelakaan	**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:** - **Pustaka:** *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*	5%
7	Mampu Memahami tentang Teknik Pencegahan Kecelakaan Kerja (Lanjutan)	Dapat menjelaskan aspek perangkat keras dalam pencegahan kecelakaan	**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:** - **Pustaka:** *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*	5%

8	UJIAN TENGAH SEMESTER (U T S)	Mampu menjelaskan Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), K3 sebagai Multi Disiplin Ilmu, Faktor-Faktor yang berpengaruh pada K3, Pencemaran Lingkungan, Penyebabt terjadinya Kecelakaan Kerja	**Kriteria:** KESESUAIAN DENGAN KUNCI JAWABAN **Bentuk Penilaian** : Tes	UJIAN TENGAH SEMESTER (U T S) 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%
9	Mampu memahami tentang Pokok-pokok Peningkatan Kesadaran K-3 di Kalangan Karyawan	Dapat menjelaskan tentang pokok-pokok Upaya peningkatan Kesadaran K-3 Dilingkungan Karyawan	**Kriteria:** 1.Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 2.30 %, Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%
10	Mampu memahami tentang Sistem Pencegahan Bahaya Kebakaran	Dapat menjelaskan tentang Isyarat Bahaya Kebakaran dan Siatem Pemadam Kebakaran	**Kriteria:** 1.Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 2.30 %Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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* **Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%
11	Mampu Memahami tentang Analisis Kecelakaan Kerja	Dapat menjelaskan tentang kerugian yang terjadi pada kecelakaan Kerja dan dapat menjelaskan Statistik Kecelakaan Kerjaserta Penyakit akibat Kerja	**Kriteria:** 1.Nilai 100 jika menjawab benar semua (100%)Nilai 70 jika ada jawaban yang salah 2.30 %, Nilai 50 jika ada jawaban yang salah 50 % **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%
12	Mampu memahami tentang Pencemaran Lingkungan	Dapat menjelaskan tentang pencemaran Udara.	**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	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%

13	Mampu memahami tentang Pencemaran Lingkungan	Dapat menjelaskan tentang pencemaran Udara. (Lanjutan)	**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	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	10%
14	Mampu memahami tentang Pencemaran Lingkungan	Dapat menjelaskan tentang Pencemaran Air	**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	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	5%
15	Mampu memahami tentang Pencemaran Lingkungan	Dapat menjelaskan tentang Pencemaran Tanah	**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	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	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** : Tes	UJIAN AKHIR SEMESTER (U A S) 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	75%
2.	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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kinematika Dinamika	2130202069		T=2	P=0	ECTS=3.18	3	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Diah Wulandari, S.T., M.T.	Diah Wulandari, S.T., M.T	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Case Study**

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mampu menerapkan konsep dasar kinematika dan dinamika untuk menganalisis gerakan benda pada berbagai kondisi (C3)
2. Mampu menganalisis sistem mekanik untuk menentukan kondisi kesetimbangan dan dinamika dalam berbagai aplikasi teknik (C4)
3. Mampu mengevaluasi hasil perhitungan kinematika dan dinamika untuk memastikan keakuratan dan keandalan dalam aplikasi nyata (C5)
4. Mampu menggabungkan prinsip kinematika dan dinamika dengan prinsip teknik lainnya untuk menciptakan solusi inovatif pada masalah teknik (C6)
5. Mampu menggunakan perangkat lunak simulasi untuk menganalisis gerakan dan kekuatan dalam sistem mekanik (C3)
6. Mampu menyusun laporan hasil analisis kinematika dan dinamika yang komprehensif dan mudah dipahami oleh pihak lain (C5)
7. Mampu berkolaborasi dalam tim untuk menyelesaikan studi kasus kinematika dan dinamika, mengintegrasikan berbagai pendapat dan metode (C6)
8. Mampu menganalisis pengaruh gaya dan momen pada benda bergerak dan menginterpretasikan hasilnya dalam konteks teknik (C4)
9. Mampu menerapkan teori kinematika dan dinamika dalam perancangan mekanisme yang efisien dan efektif untuk industri (C3)
10. Mampu melakukan evaluasi kritis terhadap model kinematika dan dinamika yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan produk (C5)

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis konsep dasar Kinematika dan Dinamika serta mampu menggunakan Besaran Fisik, Simbol dan Satuan
Sub-CPMK2	Menentukan Derajat Kebebasan (DoF) dan penggunaan vektor dalam Kinematika Dinamika.
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis partikel pada gerak lurus, rectangular, lengkung dan peluru
Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis gerakan relatif pada dua partikel
Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu memahami gerak benda tegar pada kinematika dan mampu menganalisis gerak translasi dan rotasi
Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu memahami gerakan pada bidang absolut dan kecepatan pada gerakrelatif benda tegar
Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu memahami percepatan pada gerak relatif benda tegar dan mampu menganalisis kecepatan & percepatan pada gerak relatif benda tegar
Sub-CPMK8	UTS
Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu memahami mekanisme sederhana dari slider-crank dan four-barlingkage
Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kecepatan relatif dan percepatan relatif
Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menghitung dan menerapkan kecepatan relatif dan percepatan relatif
Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu menghubungkan kecepatan linear dan kecepatan sudut serta mampu menggunakan metode kecepatan relatif pada mekanisme four-bar lingkage
Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung tentang kecepatan relatif dan percepatan relatif pada aplikasi berbagai mekanisme
Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menggunakan metode percepatan relatif pada mekanisme four-bar lingkage
Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung tentang kecepatan relatif dan percepatan relatif pada aplikasi berbagai mekanisme
Sub-CPMK16	inematika partikel & benda tegar pada gerak, posisi, kecepatan, dan percepatan benda absolut & relatif serta kinematika pada sebuah mekanisme slider-crank & four-bar lingkage dengan metode grafis.

Deskripsi Singkat MK	Pemahaman, penguasaan, dan analisis mengenai materi kinematika partikel & benda tegar pada gerak, posisi, kecepatan, dan percepatan benda absolut & relatif serta kinematika pada sebuah mekanisme slider-crank & four-bar lingkage dengan metode grafis.

Pustaka

Utama :

1. Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.
2. Martin, George H. 1982. Kinematics and Dynamics of Mechanics, 2nd Edition. McGraw Hill.

Pendukung :

1. David H. Myszka. 2012. Machines and Mechanism Applied Kinematic Analysis, 4th Edition. Prentice Hall Inc.
2. Priyo Heru Adiwibowo. 2013. Kinematika dan Dinamika, Bagian 1 Kinematika. Unesa Uneversity Press.
3. Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr. 2010. Vector Mechanics for Engineers, Static and Dynamics, 9th Edition. McGraw Hill.
4. J. L. Meriam, L. G. Kraige. 2012. Engineering Mechanics, 7nd Edition. John Wiley and Sons Inc.

Dosen Pengampu	DIAH WULANDARI Diah Wulandari, S.T., M.T. Diah Wulandari, 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 memahami dan menganalisis konsep dasar Kinematika dan Dinamika serta mampu menggunakan Besaran Fisik, Simbol dan Satuan	1.Mampu menjelasakan analisis Kinematika Dinamika partikel, benda tegar, dan mekanisme 2.Mampu menggunakan besaran fisik, simbol, dan satuan	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	diskusi, ceramah 100 menit	- -	**Materi:** Pendahuluan Pengenalan Kinematika dan Dinamika Contoh partikel, benda tegar, dan mekanisme Besaran fisik, simbol dan satuan **Pustaka:** *Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.*	1%
2	Menentukan Derajat Kebebasan (DoF) dan penggunaan vektor dalam Kinematika Dinamika.	1.Mampu menggambar diagram kinematik 2.Mampu menentukan derajat kebebasan 3.Terampil menggunakan vektor	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi 100		**Materi:** Diagram kinematika mekanisme Perhitungan Derajat Kebebasan (DoF) dalam mekanisme Prinsip vektor dalam kinematika dan dinamika **Pustaka:** *Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.*	1%
3	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis partikel pada gerak lurus, rectangular, lengkung dan peluru	1.Mampu membedakan & menganalisis gerakan dari sebuah partikel 2.Mampu dan terampil menyelesaikan permasalahan kinematika	**Kriteria:** Dapat berdiskusi tentang topik yang ada **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan Diskusi 100		**Materi:** Kinematika partikel: perpindahan, kecepatan, percepatan, gerakan lurus, lengkung, dan peluru. **Pustaka:** *Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.*	1%
4	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis gerakan relatif pada dua partikel	1.Mampu menganalisis gerakan relatif dua partikel 2.Terampil menyelesaikan permasalahan gerak relatif dua partikel	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi 100		**Materi:** Gerakan benda tegar pada kinematika Kinematika benda tegar: Translasi dan Rotasi **Pustaka:** *Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.*	5%
5	Mahasiswa mampu memahami gerak benda tegar pada kinematika dan mampu menganalisis gerak translasi dan rotasi	1.Mampu menganalisis kinematika benda tegar 2.Terampil menyelesaikan permasalahan kinematika benda tegar translasi dan rotasi	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Presentasi dan Diskusi 100		**Materi:** Gerakan benda tegar pada translasi dan rotasi. **Pustaka:** *Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.*	10%
6	Mahasiswa mampu memahami gerakan pada bidang absolut dan kecepatan pada gerakrelatif benda tegar	Mampu menganalisis dan terampil menyelesaikan permasalahan kecepatan pada gerakrelatif benda tegar	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan Diskusi 100		**Materi:** Analisis gerakan bidang absolut Analisis gerakan relatif pada benda tegar: Kecepatan **Pustaka:** *Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.*	1%
7	Mahasiswa mampu memahami percepatan pada gerak relatif benda tegar dan mampu menganalisis kecepatan & percepatan pada gerak relatif benda tegar	1.Mampu menganalisis permasalahan percepatan pada gerak relatif benda tegar 2.Terampil menggunakan gerak relatif benda tegar pada kecepatan dan percepatan	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Presentasi dan Diskusi 100		**Materi:** Analisis gerakan relatif pada benda tegar: Percepatan Penerapan gerak relatif: Kecepatan dan Percepatan **Pustaka:** *Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.*	10%

8	UTS	UTS	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Tes Sub Sumatif 100		**Materi:** UTS **Pustaka:** *Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.*	20%
9	Mahasiswa mampu memahami mekanisme sederhana dari slider-crank dan four-barlingkage	1.Mampu membedakan mekanisme slider-crank dan four-bar lingkage 2.Terampil menggambar diagram kinematik	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab		**Materi:** Kinematika mekanisme sederhana: Slider-crank dan Four-bar lingkage Mobilitas dan diagram kinematik **Pustaka:** *Referensi : R. C. Hibbeler. 2010. Engineering Mechanics: Dynamics, 12th Edition. Prentice Hall Inc.*	10%
10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kecepatan relatif dan percepatan relatif	1.Terampil menjelaskan kecepatan relatif 2.Terampil menjelaskan percepatan relatif 3.Terampil menjelaskan hubungan kecepatan dua buah titik pada satu penghubung kaku 4.Terampil menjelaskan percepatan sebuah titik pada sebuah penghubung yang berputar terhadap satu pusat tetap dengan jari jari konstan 5.Terampil menjelaskan percepatan relatif dua buah titik pada satu penghubung kaku	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan Diskusi 100		**Materi:** Analisis posisi dan perpindahan dari mekanisme slider-crank dan four-bar lingkage **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics and Dynamics of Mechanics, 2nd Edition. McGraw Hill.*	1%
11	Mahasiswa mampu menghitung dan menerapkan kecepatan relatif dan percepatan relatif	1.Terampil menghitung kecepatan relatif 2.Terampil menghitung percepatan relatif 3.Terampil menghitung hubungan kecepatan dua buah titik pada satu penghubung kaku 4.Terampil menghitung percepatan sebuah titik pada sebuah penghubung yang berputar terhadap satu pusat tetap dengan jari jari konstan 5.Terampil menghitung percepatan relatif dua buah titik pada satu penghubung kaku	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 100		**Materi:** Analisis kecepatan dengan metode grafis dari mekanisme slider-crank **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics and Dynamics of Mechanics, 2nd Edition. McGraw Hill.*	1%

12	Mahasiswa mampu menghubungkan kecepatan linear dan kecepatan sudut serta mampu menggunakan metode kecepatan relatif pada mekanisme four-bar lingkage	1.Terampil menghitung kecepatan relatif 2.Terampil menghitung percepatan relatif 3.Terampil menghitung hubungan kecepatan dua buah titik pada satu penghubung kaku 4.Terampil menghitung percepatan sebuah titik pada sebuah penghubung yang berputar terhadap satu pusat tetap dengan jari jari konstan 5.Terampil menghitung percepatan relatif dua buah titik pada satu penghubung kaku	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan Diskusi 100		**Materi:** Analisis kecepatan dengan metode grafis dari mekanisme four-bar lingkage **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics and Dynamics of Mechanics, 2nd Edition. McGraw Hill.*	5%
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung tentang kecepatan relatif dan percepatan relatif pada aplikasi berbagai mekanisme	1.Terampil menghitung aplikasi kecepatan relatif 2.Terampil menghitung aplika percepatan relatif	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan Diskusi 100		**Materi:** Analisis percepatan dengan metode grafis dari mekanisme slider-crank **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics and Dynamics of Mechanics, 2nd Edition. McGraw Hill.*	1%
14	Mahasiswa mampu menggunakan metode percepatan relatif pada mekanisme four-bar lingkage	1.Terampil menghitung aplikasi kecepatan relatif 2.Terampil menghitung aplika percepatan relatif	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan Diskusi 100		**Materi:** Analisis percepatan dengan metode grafis dari mekanisme four-bar lingkage **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics and Dynamics of Mechanics, 2nd Edition. McGraw Hill.*	2%
15	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung tentang kecepatan relatif dan percepatan relatif pada aplikasi berbagai mekanisme	1.Terampil menghitung aplikasi kecepatan relatif 2.Terampil menghitung aplika percepatan relatif	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan Diskusi 100		**Materi:** Analisis kecepatan dan percepatan Corriolis dengan metode grafis **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics and Dynamics of Mechanics, 2nd Edition. McGraw Hill.*	1%
16	inematika partikel & benda tegar pada gerak, posisi, kecepatan, dan percepatan benda absolut & relatif serta kinematika pada sebuah mekanisme slider-crank & four-bar lingkage dengan metode grafis.	inematika partikel & benda tegar pada gerak, posisi, kecepatan, dan percepatan benda absolut & relatif serta kinematika pada sebuah mekanisme slider-crank & four-bar lingkage dengan metode grafis.	**Kriteria:** Sesuai kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Tes 100		**Materi:** Materi pertemuan 9-15 **Pustaka:** *Martin, George H. 1982. Kinematics and Dynamics of Mechanics, 2nd Edition. McGraw Hill.*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	57.5%
2.	Praktik / Unjuk Kerja	2.5%
3.	Tes	40%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengujian Bahan	2130203030	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	3	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Andita Nataria Fitri Ganda, Arya Mahendra Sakti, Dewi Puspitasari	Andita Nataria Fitri Ganda	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 memahami prinsip dasar pengujian bahan dan berbagai metode pengujian	
	2. Mahasiswa mampu menganalisis dan menginterpretasikan hasil pengujian material	
	3. Mahasiswa mampu menerapkan teknik pengujian dalam konteks penelitian dan industri	
	4. Mahasiswa mampu mengembangkan solusi berbasis hasil pengujian bahan untuk aplikasi industri	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Pengenalan Pengujian Bahan
	Sub-CPMK2	Pengujian Kekerasan (Hardness Testing)
	Sub-CPMK3	Mampu mendeskripsikan pengujian tarik dan impact
	Sub-CPMK4	Pengujian Impak
	Sub-CPMK5	Pengujian Kelelahan Material
	Sub-CPMK6	Pengujian Aus
	Sub-CPMK7	Pengujian Non-Destruktif (NDT)
	Sub-CPMK8	USS (terlampir)
	Sub-CPMK9	Standar Pengujian Material
	Sub-CPMK10	Analisis Data Pengujian
	Sub-CPMK11	Pengujian Kualitas Material dalam Industri
	Sub-CPMK12	Pengujian Material Polimer dan Komposit
	Sub-CPMK13	Teknologi dan Inovasi dalam Pengujian Bahan
	Sub-CPMK14	Proyek: Identifikasi Masalah Pengujian Bahan
	Sub-CPMK15	Proyek: Pengembangan Solusi Pengujian Bahan
	Sub-CPMK16	Proyek: Implementasi dan Evaluasi Solusi (UAS)
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Pengujian Bahan memberikan pemahaman mendalam tentang berbagai metode dan teknik pengujian material yang digunakan untuk menentukan sifat fisik, mekanik, dan kimia dari bahan dalam konteks rekayasa. Topik yang dibahas meliputi pengujian kekerasan, uji tarik, uji impak, uji kelelahan, uji aus, serta pengujian non-destruktif. Mahasiswa akan dilatih untuk mengoperasikan peralatan uji, menganalisis hasil pengujian, dan menginterpretasikan data dalam kaitannya dengan kualitas dan kinerja material. Selain itu, mata kuliah ini juga mencakup aspek standar pengujian dan prosedur yang sesuai dengan praktek industri.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya. 2. Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA. 3. Smith, William F. Hashemi, Javad. 2006. Foundations of Material Science and Engineering. Fourth Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York. 4. Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York. 5. Rasyid, A.H.A., Budijono, A.P., Irfa'i, M.A. dan Zakiyya, H., 2024. Analisa Pengelasan Friksi Tekanan Rendah pada Material AISI 1018 dan Al 6061. Laporan Akhir Penelitian Skema Fakultas. Universitas Negeri Surabaya. 6. Puspitasari, D., Ganda, A. N. F., Wirdana, W. M., & Almudakir, M. M. (2025). Pengaruh variasi suhu pada perlakuan artificial aging terhadap sifat kekerasan dan kekuatan tekan closed-cell Al/Ca foam. Ring Mechanical Engineering (RING ME), 5(1), 13–21.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	ARYA MAHENDRA SAKTI MOCHAMAD ARIF IRFA'I HANNA ZAKIYYA DEWI PUSPITASARI Dr. Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T. Dr. Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T. Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Hanna Zakiyya, S.T., M.T., Ph.D. Hanna Zakiyya, S.T., M.T., Ph.D. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.	

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 Pengujian Bahan	Memahami pentingnya pengujian bahan dalam industri dan rekayasa	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kuliah pengantar, diskusi kelompok 1 X 1		**Materi:** Sifat Mekanik Material **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	2%

2	Pengujian Kekerasan (Hardness Testing)	Memahami prinsip dan teknik pengujian kekerasan serta aplikasinya	**Kriteria:** Laporan praktikum uji kekerasan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah, praktikum laboratorium 3 x 50		**Materi:** Pengujian Kekerasan **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	4%
3	Mampu mendeskripsikan pengujian tarik dan impact	Memahami prosedur dan analisis pengujian tarik untuk material logam dan polimer	**Kriteria:** Laporan hasil uji tarik **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Diskusi, praktikum laboratorium 3x50		**Materi:** Praktikum **Pustaka:** *Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.* **Materi:** contoh perlakuan bahan **Pustaka:** *Puspitasari, D., Ganda, A. N. F., Wirdana, W. M., & Almudakir, M. M. (2025). Pengaruh variasi suhu pada perlakuan artificial aging terhadap sifat kekerasan dan kekuatan tekan closed-cell Al/Ca foam. Ring Mechanical Engineering (RING ME), 5(1), 13–21.*	4%
4	Pengujian Impak	Memahami teknik pengujian impak dan interpretasi hasilnya	**Kriteria:** Tugas: Analisis hasil uji impak **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Kuliah, praktikum Charpy dan Izod 3x50		**Materi:** Uji Impak **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	4%
5	Pengujian Kelelahan Material	Memahami pengujian kelelahan dan aplikasi dalam penilaian umur material	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, studi kasus 3x50		**Materi:** Fatigue **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	2%
6	Pengujian Aus	Memahami teknik pengujian aus dan interpretasi hasilnya	**Kriteria:** Laporan uji praktikum **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Kuliah, praktikum uji aus 3x50		**Materi:** Praktikum **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	4%
7	Pengujian Non-Destruktif (NDT)	Memahami prinsip dan metode pengujian non-destruktif seperti ultrasonik, radiografi, dan penetran	**Kriteria:** Tugas: Studi kasus aplikasi NDT **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Diskusi, demonstrasi alat NDT 3x50		**Materi:** NDT **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	4%
8	USS (terlampir)	USS (terlampir)	**Kriteria:** USS (terlampir) **Bentuk Penilaian** : Tes	USS (terlampir) 1 X 1		**Materi:** UTS **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	20%

9	Standar Pengujian Material	Memahami standar pengujian internasional (ASTM, ISO) dan implementasinya	**Kriteria:** Tugas: Studi literatur standar pengujian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, analisis standar 3x50		**Materi:** Standar PEngujian **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.* **Materi:** pengujian material **Pustaka:** *Rasyid, A.H.A., Budijono, A.P., Irfa'i, M.A. dan Zakiyya, H., 2024. Analisa Pengelasan Friksi Tekanan Rendah pada Material AISI 1018 dan Al 6061. Laporan Akhir Penelitian Skema Fakultas. Universitas Negeri Surabaya.*	4%
10	Analisis Data Pengujian	Menganalisis data pengujian bahan dan menginterpretasikan hasil secara statistik	**Kriteria:** Tugas: Analisis data pengujian **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Diskusi, simulasi pengolahan data 3x50		**Materi:** OriginLab **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	4%
11	Pengujian Kualitas Material dalam Industri	Memahami peran pengujian bahan dalam kontrol kualitas dan jaminan mutu industri	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, studi kasus industri 3x50		**Materi:** QC Material **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	4%
12	Pengujian Material Polimer dan Komposit	Mempelajari teknik pengujian spesifik untuk bahan polimer dan komposit	**Kriteria:** Laporan praktikum pengujian polimer **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Diskusi, praktikum laboratorium 3x50		**Materi:** Polimer Komposit **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	6%
13	Teknologi dan Inovasi dalam Pengujian Bahan	Memahami perkembangan terbaru dalam teknologi pengujian bahan dan alat uji	**Kriteria:** Tugas: Presentasi inovasi terbaru dalam pengujian bahan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, presentasi kelompok 3x50		**Materi:** Tugas Presentasi **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	4%
14	Proyek: Identifikasi Masalah Pengujian Bahan	Mengidentifikasi masalah dalam proses pengujian bahan yang dihadapi di industri	**Kriteria:** Proposal Proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Brainstorming, diskusi proyek. 3x50		**Materi:** Proyek **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	10%
15	Proyek: Pengembangan Solusi Pengujian Bahan	Mengembangkan solusi berbasis pengujian bahan untuk masalah yang diidentifikasi	**Kriteria:** Laporan kemajuan proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pengembangan konsep, diskusi kelompok 3x50		**Materi:** Presentasi Kemajuan **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	10%
16	Proyek: Implementasi dan Evaluasi Solusi (UAS)	Mengimplementasikan solusi dan mengevaluasi keberhasilannya berdasarkan pengujian	**Kriteria:** Laporan akhir proyek. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Uji coba solusi di lapangan atau simulasi, evaluasi hasil 3x50		**Materi:** UAS **Pustaka:** *Callister, William D. 2014. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.*	14%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	12%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	49%
3.	Penilaian Portofolio	8%
4.	Penilaian Praktikum	6%
5.	Praktik / Unjuk Kerja	5%
6.	Tes	20%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Proses Manufaktur II	2130203072	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	4	1 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	Project Based Learning	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Menerapkan teknik dan alat bantu modern dalam proses manufaktur untuk merancang dan memproduksi komponen mekanik secara efisien (C3)	
	2. Menganalisis berbagai proses manufaktur untuk mengidentifikasi metode yang paling efektif berdasarkan kriteria kinerja dan keandalan (C4)	
	3. Mengevaluasi efektivitas alat bantu teknik dalam merancang dan memproduksi komponen dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan (C5)	
	4. Menciptakan desain komponen yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi manufaktur mutakhir dan sumber daya lokal (C6)	
	5. Menerapkan pendekatan analitis dalam memilih proses manufaktur yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan spesifik proyek (C3)	
	6. Menganalisis dan membandingkan berbagai alternatif teknologi manufaktur untuk menentukan solusi yang paling efektif dan efisien (C4)	
	7. Mengevaluasi hasil manufaktur dengan menggunakan standar teknis dan kriteria kinerja yang telah ditetapkan (C5)	
	8. Menciptakan prosedur operasional standar untuk proses manufaktur yang memaksimalkan efisiensi dan mengurangi limbah (C6)	
	9. Menerapkan konsep rekayasa berbasis ilmu dalam perancangan dan implementasi proses manufaktur (C3)	
	10. Menganalisis dampak penggunaan sumber daya lokal dalam manufaktur terhadap kinerja dan keandalan produk akhir (C4)	
	11. Mengevaluasi hasil manufaktur dengan menggunakan standar teknis dan kriteria kinerja yang telah ditetapkan (C5) / Menciptakan prosedur operasional standar untuk proses manufaktur yang memaksimalkan efisiensi dan mengurangi limbah (C6)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami kontrak belajar selama satu semester Memahami pengertian proses manufaktur Memahami pengelasan sebagai bagian dari proses manufaktur Memahami sejarah pengelasan Memahami definisi pengelasanMemahamai keuntungan pengelasan dibandingkan dengan proses sambungan yang lain Memahami penggunaan pengelasan
	Sub-CPMK2	Melanjutkan pertemuan ke-1 (sama dengan pertemuan ke-1)
	Sub-CPMK3	Memahami macam-macam pengelasan Memahami cara-cara pengelasan Memahami macam-macam sambungan las Memahami las cair kimia Memahami las oxy acetylene welding (OAW) Memahami las thermit Memahami las busur listrik Memahami las resistensi listrik
	Sub-CPMK4	Memahami las friksi Memahami las sinar energi Memahami transfer panas pada pengelasan Memahami perhitungan heat input dan heat output pada pengelasan
	Sub-CPMK5	Memahami elektroda las Memahami pengelasan pada beberapa jenis logam
	Sub-CPMK6	Memahami tipe sambungan pengelasan Memahami posisi-posisi pengelasan Memahami cacat-cacat pada pengelasan
	Sub-CPMK7	Memahami proses perencanaan pengelasan Memahami keselamatan kerja pada pengelasan
	Sub-CPMK8	Memahami prosedur dan teknik pengelasan
	Sub-CPMK9	ujian tengah semester
	Sub-CPMK10	Memahami penggunaan las dalam konstruksi
	Sub-CPMK11	Memahami mesin-mesin yang digunakan untuk praktikum pengelasan Memahami cara setting peralatas las (SMAW atau las listrik dan OAW atau las karbit)
	Sub-CPMK12	Memahami cara melakukan pengelasan SMAW Memahami cara membuat jalur pada pengelasan SMAW
	Sub-CPMK13	Memahami cara setting alat pada pengelasan SMAWMemahami cara melakukan pengelasan SMAWMembuat jalur las pada pengelasan SMAW
	Sub-CPMK14	Memahami cara melakukan pengelasan OAW Memahami hasil pengelasan OAW
	Sub-CPMK15	Memahami cara melakukan pengelasan OAW Memahami hasil pengelasan OAW
	Sub-CPMK16	Memahami cara melakukan pengelasan OAW Memahami hasil pengelasan OAW
Deskripsi Singkat MK	Pemahaman dan praktiktentang proses pengelasan dalam bentuk las jalur, sambungan tumpang, sambunganfillet, sambungan I, sambungan V dan pipa dengan posisi las di bawah tangan,horizontal, dan vertikal menggunakan las acetylene, las busur listrik, dan lasMIG.	
Pustaka	Utama :	
	1. Mikell P. Groover. 2012. Introduction to Manufacturing Processes. John Wiley and Sons. 2. Sindo Kou. 2003. Welding Metallurgy Second Edition. New Jersey: John Wiley and Sons. 3. Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita. 4. Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada. 5. Lukas Okta Prasetyawanto. 2012. Ringkasan Materi Sub Bidang Pengelasan SMAW. Serang : Dikdas Teknologi Mekanik Balai Besar Latihan Kerja Industri. 6. Budiharjo dan Novi Sukma Drastiawati. 2014. Job Sheet Las Listrik SMAW. Surabaya : UNESA.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	WILLY ARTHA WIRAWAN EKA DWI ARIYANTO Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T. Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, 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 kontrak belajar selama satu semester Memahami pengertian proses manufaktur Memahami pengelasan sebagai bagian dari proses manufaktur Memahami sejarah pengelasan Memahami definisi pengelasanMemahamai keuntungan pengelasan dibandingkan dengan proses sambungan yang lain Memahami penggunaan pengelasan	Menyetujui kontrak belajar selama satu semester Menjelaskan pengertian proses manufaktur Menjelaskan proses pengelasan yang merupakan bagian dari proses manufaktur Membuat bagan pengelasan sebagai bagian dari proses manufaktur Menjelaskan sejarah pengelasan Menjelaskan definisi pengelasan Menjelaskan keuntungan pengelasan dibandingkan dengan proses sambungan yang lain Menjelaskan penggunaan pengelasan secara umum Menjelaskan penggunaan pengelasan dalam dunia industri	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.*	5%
2	Melanjutkan pertemuan ke-1 (sama dengan pertemuan ke-1)	Mampu menjelaskan sejarah pengelasan Menjelaskan definisi pengelasan Menjelaskan keuntungan pengelasan dibandingkan dengan proses sambungan yang lain	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.*	5%
3	Memahami macam-macam pengelasan Memahami cara-cara pengelasan Memahami macam-macam sambungan las Memahami las cair kimia Memahami las oxy acetylene welding (OAW) Memahami las thermit Memahami las busur listrik Memahami las resistensi listrik	Menjelaskan tentang macam-macam pengelasan Mengklasifikasikan macam-macam pengelasan Menjelaskan tentang cara-cara pengelasan Menggambarkan cara-cara pengelasan Menjelaskan las cair kimia Menjelaskan las OAW Menggambarkan cara kerja las OAW Menjelaskan las thermit Menjelaskan las SMAW Menggambarkan proses las SMAW Menjelaskan definisi las MIG dan TIG Menggambarkan proses pengelasan	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan pemecahan masalah (studi kasus) 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.*	5%
4	Memahami las friksi Memahami las sinar energi Memahami transfer panas pada pengelasan Memahami perhitungan heat input dan heat output pada pengelasan	Menjelaskan las friksi Menggambarkan metode las friksi Mendefinisikan macam-macam las friksi Menjelaskan las sinar energi Mendefinisikan las sinar energi Menjelaskan transfer panas pada proses pengelasan Menggambarkan transfer panas pada proses pengelasan	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan studi kasus 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.*	5%
5	Memahami elektroda las Memahami pengelasan pada beberapa jenis logam	Menjelaskan macam-macam elektroda las Menjelaskan cara menentukan elektroda las Menjelaskan cara membaca simbol pada elektroda las Menjelaskan pengelasan pada beberapa jenis logam Menjelaskan kemampuan pengelasan pada paduan logam	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan studi kasus 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.*	5%

6	Memahami tipe sambungan pengelasan Memahami posisi-posisi pengelasan Memahami cacat-cacat pada pengelasan	Menjelaskan semua tipe sambungan pengelasan Menggambarkan tipe-tipe sambungan pengelasan Menjelaskan posisi-posisi pengelasan Menggambarkan posisi-posisi pengelasan Menjelaskan cacat-cacat las Mengklasifikasikan cacat-cacat las Menggambarkan cacat-cacat las	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.*	5%
7	Memahami proses perencanaan pengelasan Memahami keselamatan kerja pada pengelasan	Menjelaskan proses perencanaan pengelasan Menjelaskan prosedur perencanaan pengelasan yang benar Menjelaskan tentang keselamatan kerja ketika melakukan pengelasan Menjelaskan peralatan keselamatan yang harus diperlukan ketika melakukan pengelasan Menjelaskan beberapa bahaya melakukan pengelasan yang tidak sesuai dengan prosedur	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan studi kasus 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.*	5%
8	Memahami prosedur dan teknik pengelasan	Menjelaskan prosedur pengelasan Menjelaskan teknik pengelasan Menjelaskan persiapan pengelasan secara detail	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan studi kasus 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.*	5%
9	ujian tengah semester	ujian tengah semester	**Kriteria:** ujian tengah semester **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	ujian tengah semester 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.*	5%
10	Memahami penggunaan las dalam konstruksi	Las dalam konstruksi kapal Las dalam konstruksi jembatan dan rangka baja Menjelaskan penggunaan las dalam konstruksi Mengklasifikasikan penggunaan las dalam konstruksi Menggambarkan macam-macam penggunaan las dalam konstruksi	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan studi kasus 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.*	10%
11	Memahami mesin-mesin yang digunakan untuk praktikum pengelasan Memahami cara setting peralatas las (SMAW atau las listrik dan OAW atau las karbit)	dMenjelaskan mesin-mesin yang digunakan untuk praktikum pengelasan Mengklasifikasikan mesin-mesin yang dipergunakan untuk praktikun pengelasan Mengidentifikasi bagian mesin-mesin yang digunakan untuk praktikum pengelasan (mesin las SMAW dan mesin las OAW Mempraktikkan langkah penyalaan pada mesin-mesin las (SMAW dan OAW) Mempraktikkan cara setting O2 dan C2H2	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Ceramah, Diskusi dan Praktikum 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.*	5%

12	Memahami cara melakukan pengelasan SMAW Memahami cara membuat jalur pada pengelasan SMAW	MMempraktekkan pengelasan SMAW Mempraktekkan cara melakukan penyalaan awal (busur) Mengidentifikasi kesalahan ketika melakukan penyalaan awal Mempraktekkan membuat jalur las Mengidentifikasi hasil pengelasan Mengidentifikasi cacat-cacat las	**Kriteria:** bobot hasil penilaian sebesar 20% diperoleh dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran dalam perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. Berikut adalah rubrik presentasi kelas. **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	diskusipraktikum 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.*	10%
13	Memahami cara setting alat pada pengelasan SMAWMemahami cara melakukan pengelasan SMAWMembuat jalur las pada pengelasan SMAW	MMempraktekkan pengelasan SMAW Mempraktekkan cara melakukan penyalaan awal (busur) MMengidentifikasi kesalahan ketika melakukan penyalaan awal Mempraktekkan membuat jalur las Mengidentifikasi hasil pengelasan Mengidentifikasi cacat-cacat las	**Kriteria:** Nilai maksimum jika mahasiswa mampu melakukan setting alat, menyalakan alat, dan membuat jalur las dengan baik **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	PraktikumDiskusi 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.*	5%
14	Memahami cara melakukan pengelasan OAW Memahami hasil pengelasan OAW	MMampu melakukan praktikum las OAW Mampu mebuat jalur las pada benda kerja Mampu menyambung benda kerja Mampu mengidentifikasi hasil las OAW (tersambung dengan baik atau tidak)	**Kriteria:** Nilai maksimum didapatkan jika mahasiswa mampu melakukan praktikum dengan baik **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	PraktikumDiskusi 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.*	10%
15	Memahami cara melakukan pengelasan OAW Memahami hasil pengelasan OAW	MMampu melakukan praktikum las OAW Mampu mebuat jalur las pada benda kerja Mampu menyambung benda kerja Mampu mengidentifikasi hasil las OAW (tersambung dengan baik atau tidak)	**Kriteria:** Nilai maksimum didapatkan jika mahasiswa mampu melakukan praktikum dengan baik **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	PraktikumDiskusi 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.*	5%
16	Memahami cara melakukan pengelasan OAW Memahami hasil pengelasan OAW	MMampu melakukan praktikum las OAW Mampu mebuat jalur las pada benda kerja Mampu menyambung benda kerja Mampu mengidentifikasi hasil las OAW (tersambung dengan baik atau tidak)	**Kriteria:** Nilai maksimum didapatkan jika mahasiswa mampu melakukan praktikum dengan baik **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	PraktikumDiskusi 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	40%
2.	Penilaian Praktikum	60%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Korosi	2130202023	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=0	P=0	ECTS=0	3	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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. Menganalisis berbagai jenis korosi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya untuk memahami mekanisme dasar korosi pada material (C4)	
	2. Mengevaluasi efektivitas berbagai metode perlindungan korosi dan memilih metode yang paling sesuai berdasarkan kondisi operasional dan lingkungan (C5)	
	3. Menciptakan desain sistem proteksi katodik untuk struktur baja di lingkungan laut yang meminimalkan risiko korosi (C6)	
	4. Menganalisis data korosi dari eksperimen atau studi kasus untuk mengidentifikasi pola dan prediksi laju korosi (C4)	
	5. Mengevaluasi pengaruh parameter operasional dan lingkungan terhadap kegagalan material akibat korosi dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan (C5)	
	6. Menciptakan laporan teknis yang mendokumentasikan analisis, evaluasi, dan rekomendasi terkait masalah korosi, yang disajikan secara efektif dan sahih (C6)	
	7. Menganalisis studi kasus korosi dalam industri dan mengidentifikasi solusi yang telah diterapkan serta efektivitasnya (C4)	
	8. Mengevaluasi berbagai standar dan spesifikasi yang berkaitan dengan kontrol korosi untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku (C5)	
	9. Menciptakan metodologi baru dalam pengujian korosi yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi pengujian (C6)	
	10. Menganalisis dan mengevaluasi literatur terkini tentang teknologi anti-korosi untuk mengintegrasikan inovasi terbaru dalam praktek pengajaran dan industri (C5)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami sistim mekanisme terjadinya korosi, mengetahui tentang Konsep Korosi
	Sub-CPMK2	Mekanisme dan pemahaman Terjadinya Korosi, Jenis-jenis korosi
	Sub-CPMK3	Mekanisme dan pemahaman Terjadinya Korosi, Jenis-jenis korosi
	Sub-CPMK4	Mekanisme dan pemahaman Terjadinya Korosi, Jenis-jenis korosi
	Sub-CPMK5	Mampu mengidentifi-kasi jenis-jenis korosi tertentu dan dapat menguraikan mekanisme terjadinya korosi masing masing jenis korosi tertentu.
	Sub-CPMK6	Mampu mengidentifi-kasi jenis-jenis korosi tertentu dan dapat menguraikan mekanisme terjadinya korosi masing masing jenis korosi tertentu.
	Sub-CPMK7	Mampu mengidentifi-kasi jenis-jenis korosi tertentu dan dapat menguraikan mekanisme terjadinya korosi masing masing jenis korosi tertentu.
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Memahami teori pengendalian dengan lapisan penghalang
	Sub-CPMK10	Memahami teori pengendalian dengan lapisan penghalang
	Sub-CPMK11	Memahami pengendalian korosi dengan anoda dan katodha korban, serta dengan penggunaan inhibitor
	Sub-CPMK12	Memahami pengendalian korosi dengan anoda dan katodha korban, serta dengan penggunaan inhibitor
	Sub-CPMK13	Memahami pengendalian korosi dengan anoda dan katodha korban, serta dengan penggunaan inhibitor
	Sub-CPMK14	Memahami pengendalian korosi dengan anoda dan katodha korban, serta dengan penggunaan inhibitor
	Sub-CPMK15	Memahami cara-cara penempatan anoda dan katoda kurban serta bahan yang digunakan maupun material yang dikendalikan
	Sub-CPMK16	Memahami cara-cara penggunaan inhibitor, bahan bahan inhibitor yang digunakan maupun material yang dikendalikan
Deskripsi Singkat MK	Pemahamanprinsip korosi, kinetika korosi dan termodinamika korosi, pourbai diagram,polarisasi, pasivasi, pengukuran kecepatan korosi, aspek metalurgi, pengujiankorosi, bentuk 13bentuk korosi, korosi temperatur tinggi, proteksi katodik,proteksi anodik, coating, inhibitor, pemilihan material dan disain, monitoringdan inspeksi, analisa kerusakan korosi, standar yang terkait pada bidangkorosi.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain 2. Warju, Ariyanto, S. R., Umaroh, S. T., Anwari, M. S., Irmansah, R., Shafa, F. S. I., & Nugraha, A. S. (2025). Pengembangan produk inovasi teknologi three-way catalytic converter untuk mobil bensin low MPV: Upaya untuk mendukung penguatan green industry transportasi nasional (Laporan Penelitian Skema Pengembangan Produk Inovasi). [Nama Universitas/Lembaga Penelitian]. 3. Wulandari, D., & Sakti, A. M. (2025). Analisis penyerapan energi dengan berbagai variasi bentuk crashbox untuk mengurangi tingkat kecelakaan (Laporan Penelitian Skema Penelitian Dasar). Universitas Negeri Surabaya.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	ARYA MAHENDRA SAKTI DEWI PUSPITASARI LAILATUS SA'DIYAH YUNIAR ARIFIANTI Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Lailatus Sa'diyah Yuniar Arifianti, M.T. Lailatus Sa'diyah Yuniar Arifianti, 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 sistim mekanisme terjadinya korosi, mengetahui tentang Konsep Korosi	Mampu menganalisis pemahaman terjadinya korosi dan penyebabnya.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 100'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain* **Materi:** - **Pustaka:** *Warju, Ariyanto, S. R., Umaroh, S. T., Anwari, M. S., Irmansah, R., Shafa, F. S. I., & Nugraha, A. S. (2025). Pengembangan produk inovasi teknologi three-way catalytic converter untuk mobil bensin low MPV: Upaya untuk mendukung penguatan green industry transportasi nasional (Laporan Penelitian Skema Pengembangan Produk Inovasi). [Nama Universitas/Lembaga Penelitian].*	3%
2	Mekanisme dan pemahaman Terjadinya Korosi, Jenis-jenis korosi	Mampu mengidentifikasi jenis korosi tertentu dan penyebabnya.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 300'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	3%
3	Mekanisme dan pemahaman Terjadinya Korosi, Jenis-jenis korosi	Mampu mengidentifikasi jenis korosi tertentu dan penyebabnya.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 300'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%
4	Mekanisme dan pemahaman Terjadinya Korosi, Jenis-jenis korosi	Mampu mengidentifikasi jenis korosi tertentu dan penyebabnya.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 300'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%

5	Mampu mengidentifi-kasi jenis-jenis korosi tertentu dan dapat menguraikan mekanisme terjadinya korosi masing masing jenis korosi tertentu.	Mampu menguraikan mekanisme terjadinya korosi serta dapat menuliskan reaksi reaksi yang terjadi pada jenis korosi tertentu.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 300'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%
6	Mampu mengidentifi-kasi jenis-jenis korosi tertentu dan dapat menguraikan mekanisme terjadinya korosi masing masing jenis korosi tertentu.	Mampu menguraikan mekanisme terjadinya korosi serta dapat menuliskan reaksi reaksi yang terjadi pada jenis korosi tertentu.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 300'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%
7	Mampu mengidentifi-kasi jenis-jenis korosi tertentu dan dapat menguraikan mekanisme terjadinya korosi masing masing jenis korosi tertentu.	Mampu menguraikan mekanisme terjadinya korosi serta dapat menuliskan reaksi reaksi yang terjadi pada jenis korosi tertentu.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 300'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%
8	UTS	UTS	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	UTS USS		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	10%
9	Memahami teori pengendalian dengan lapisan penghalang	Menentukan berbagai mekanisme terjadinya korosi pada berbagai jenis dan solusi pengendaliannnya.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 200'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%

10	Memahami teori pengendalian dengan lapisan penghalang	Menentukan berbagai mekanisme terjadinya korosi pada berbagai jenis dan solusi pengendaliannnya.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 200'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%
11	Memahami pengendalian korosi dengan anoda dan katodha korban, serta dengan penggunaan inhibitor	Menentukan berbagai mekanisme terjadinya korosi pada berbagai jenis dan solusi pengendaliannnya.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 100'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain* **Materi:** - **Pustaka:** *Warju, Ariyanto, S. R., Umaroh, S. T., Anwari, M. S., Irmansah, R., Shafa, F. S. I., & Nugraha, A. S. (2025). Pengembangan produk inovasi teknologi three-way catalytic converter untuk mobil bensin low MPV: Upaya untuk mendukung penguatan green industry transportasi nasional (Laporan Penelitian Skema Pengembangan Produk Inovasi). [Nama Universitas/Lembaga Penelitian].*	5%
12	Memahami pengendalian korosi dengan anoda dan katodha korban, serta dengan penggunaan inhibitor	Menentukan berbagai mekanisme terjadinya korosi pada berbagai jenis dan solusi pengendaliannnya.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 100'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%
13	Memahami pengendalian korosi dengan anoda dan katodha korban, serta dengan penggunaan inhibitor	Menentukan cara pengendalian korosi dengan anoda dan katoda kurban, dengan inhibitor, secaratepat, efektif, efisien dan ekonomis	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 200'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%

14	Memahami pengendalian korosi dengan anoda dan katodha korban, serta dengan penggunaan inhibitor	Menentukan cara pengendalian korosi dengan anoda dan katoda kurban, dengan inhibitor, secaratepat, efektif, efisien dan ekonomis	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 200'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%
15	Memahami cara-cara penempatan anoda dan katoda kurban serta bahan yang digunakan maupun material yang dikendalikan	Menentukan cara pengendalian korosi dengan anoda dan katoda kurban, dengan inhibitor, secaratepat, efektif, efisien dan ekonomis	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 100'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	5%
16	Memahami cara-cara penggunaan inhibitor, bahan bahan inhibitor yang digunakan maupun material yang dikendalikan	Menentukan cara pengendalian korosi dengan anoda dan katoda kurban, dengan inhibitor, secaratepat, efektif, efisien dan ekonomis	**Kriteria:** Sesuai Rubrik Penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	uas 100'		**Materi:** - **Pustaka:** *Jones DA,Principles & Prevention of Corrosion,Mc Millan Pubs. Co, 1992Fontana,Corrosion Engineering, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.RobergePierre R,Handbook of CorrosionEnggineering, Mc Graw 13 Hill Handbook, 1999Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain*	24%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	66%
2.	Tes	34%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Pembentukan	2130202022	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=0	P=0	ECTS=0	3	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Andita Nataria Fitri Ganda, Arya Mahendra Sakti	Andita Nataria Fitri Ganda	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 memahami prinsip dasar deformasi plastik dan proses pembentukan logam	
	2. Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh parameter proses terhadap sifat mekanik dan mikrostruktur logam	
	3. Mahasiswa mampu menerapkan teknik pembentukan logam dalam konteks industri	
	4. Mahasiswa mampu mengembangkan solusi dalam masalah proses pembentukan logam melalui studi kasus dan proyek	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	
	Sub-CPMK2	Pengenalan Teknik Pembentukan Logam
	Sub-CPMK3	Deformasi Plastik dan Teori Pembentukan
	Sub-CPMK4	Proses Pengerjaan Panas dan Dingin
	Sub-CPMK5	Penempaan (Forging)
	Sub-CPMK6	Ekstrusi dan Drawing
	Sub-CPMK7	Penggulungan (Rolling)
	Sub-CPMK8	Proses Pembentukan Lembaran Logam (Sheet Metal Forming)
	Sub-CPMK9	USS (terlampir)
	Sub-CPMK10	Hidroforming dan Teknik Pembentukan Khusus
	Sub-CPMK11	Pengaruh Parameter Proses terhadap Sifat Mekanik
	Sub-CPMK12	Teknologi Mesin dan Peralatan Pembentukan
	Sub-CPMK13	
	Sub-CPMK14	Desain Cetakan dan Alat Bantu
	Sub-CPMK15	Optimasi Proses Pembentukan
	Sub-CPMK16	Proyek: Identifikasi Masalah Pembentukan
	Sub-CPMK17	Memahami proses pengerolan, Tempa
	Sub-CPMK18	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dalam proses pembentukan logam melalui pendekatan studi kasus dan proyek
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Teknik Pembentukan Logam memberikan pemahaman tentang berbagai proses pembentukan logam yang digunakan dalam industri manufaktur. Topik yang dibahas meliputi teori dasar deformasi plastik, proses pengerjaan panas dan dingin, teknik ekstrusi, penempaan, penggulungan, dan proses pembentukan lainnya. Mahasiswa juga akan belajar tentang parameter proses, pengaruhnya terhadap sifat mekanik material, serta teknologi mesin dan peralatan yang digunakan dalam pembentukan logam. Praktikum laboratorium dan studi kasus akan membantu mahasiswa dalam memahami aplikasi praktis dari teori yang dipelajari.	
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. 6. [6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	ARYA MAHENDRA SAKTI SUKHOIRI KHOIRUDDIN Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dr. Arya Mahendra Sakti, 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	1. 2. Pengenalan Teknik Pembentukan Logam	Memahami konsep dasar dan pentingnya teknik pembentukan logam dalam industri.	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kuliah pengantar, diskusi kelompok kecil 100		**Materi:** Pengertian deformasi plastik, Proses pembentukan logam, Faktor-faktor yang mempengaruhi deformasi plastik **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	2%

2	Deformasi Plastik dan Teori Pembentukan	Memahami mekanisme deformasi plastik pada logam dan teori pembentukan	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi dan simulasi komputer 100		**Materi:** Dasar Pembentukan Logam **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	2%
3	Proses Pengerjaan Panas dan Dingin	Memahami perbedaan antara pengerjaan panas dan dingin serta aplikasinya	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Diskusi, praktikum sederhana 100		**Materi:** Dasar Pembentukan Logam **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	4%
4	Penempaan (Forging)	Memahami prinsip, teknik, dan aplikasi penempaan dalam industri	**Kriteria:** Tugas: Laporan studi kasus penempaan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Kuliah, studi kasus 100		**Materi:** Forging **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	4%
5	Ekstrusi dan Drawing	Memahami proses ekstrusi dan drawing serta parameter yang mempengaruhi	**Kriteria:** Tugas: Simulasi proses ekstrusi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, simulasi komputer 100		**Materi:** Ektrusi dan Drawing **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	4%
6	Penggulungan (Rolling)	Memahami prinsip dan teknik penggulungan logam	**Kriteria:** Tugas: Laporan hasil uji kekerasan setelah penggulungan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, praktikum uji kekerasan 100		**Materi:** Praktikum **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	4%
7	Proses Pembentukan Lembaran Logam (Sheet Metal Forming)	Memahami teknik dan aplikasi pembentukan lembaran logam	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, studi kasus industri 100		**Materi:** Sheet Metal Forming **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	4%
8	USS (terlampir)	USS (terlampir)	**Kriteria:** USS (terlampir) **Bentuk Penilaian** : Tes	Ujian tertulis dan diskusi reflektif. USS (terlampir)		**Materi:** UTS **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	20%
9	Hidroforming dan Teknik Pembentukan Khusus	Memahami hidroforming dan teknik pembentukan logam lainnya	**Kriteria:** Tugas: Studi kasus hidroforming **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Diskusi, presentasi kelompok 100		**Materi:** Teknik Pembentukan Lanjut **Pustaka:** *[6] Schey, John A,. (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co*	4%
10	Pengaruh Parameter Proses terhadap Sifat Mekanik	Menganalisis pengaruh parameter proses pembentukan terhadap sifat mekanik logam	**Kriteria:** Tugas: Laporan analisis literatur **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, analisis literatur 100		**Materi:** Sifat Mekanik **Pustaka:** *[5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	4%
11	Teknologi Mesin dan Peralatan Pembentukan	Memahami teknologi mesin dan peralatan yang digunakan dalam pembentukan logam	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, demonstrasi peralatan 100		**Materi:** Teknik Pembentukan Lanjut **Pustaka:** *[5] Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	2%
12	1. 2.Desain Cetakan dan Alat Bantu	Memahami prinsip desain cetakan dan alat bantu dalam proses pembentukan logam	**Kriteria:** Tugas: Desain cetakan untuk proses pembentukan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi kelompok, analisis desain 100		**Materi:** Software **Pustaka:** *[3] Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.*	4%

13	Optimasi Proses Pembentukan	Memahami teknik optimasi proses pembentukan logam untuk meningkatkan efisiensi	**Kriteria:** Tugas: Optimasi proses pembentukan melalui simulasi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, simulasi komputer 100		**Materi:** Software **Pustaka:** *[4] Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB.*	4%
14	Proyek: Identifikasi Masalah Pembentukan	Mengidentifikasi masalah yang terjadi pada proses pembentukan logam di industri	**Kriteria:** Proposal proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Brainstorming, diskusi proyek 100		**Materi:** Diskusi **Pustaka:** *[4] Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB.*	4%
15	Memahami proses pengerolan, Tempa	Mengembangkan solusi berbasis teknik pembentukan untuk masalah yang diidentifikasi	**Kriteria:** Laporan kemajuan proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pengembangan konsep, diskusi kelompok 100		**Materi:** Diskusi **Pustaka:** *[3] Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.*	4%
16	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dalam proses pembentukan logam melalui pendekatan studi kasus dan proyek	Mengimplementasikan solusi yang dikembangkan dan mengevaluasi hasilnya	**Kriteria:** Laporan akhir proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Uji coba solusi di lapangan atau simulasi, evaluasi hasil		**Materi:** UAS **Pustaka:** *[1] Schonmetz, Ing Alois. 1985. Pengerjaan dengan Tangan dan Mesin Sederhana. Bandung: Angkasa.*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	14%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	56%
3.	Penilaian Portofolio	6%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	4%
5.	Tes	20%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Bahasa Jepang I	2130202073		T=2	P=0	ECTS=3.18	1	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	Dyah Riandadari, S.T., M.T	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Case Study**

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
1. Sikap	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Mahasiswa dapat menggunakan struktur kalimat dasar Bahasa Jepang dalam situasi komunikasi sehari-hari (C3)	
2. Mahasiswa dapat menganalisis dan memahami penggunaan partikel Bahasa Jepang dalam kalimat (C4)	
3. Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang (C5)	
4. Mahasiswa dapat menciptakan dialog singkat menggunakan kosakata dan gramatika yang telah dipelajari (C6)	
5. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan tentang budaya Jepang dalam pembuatan presentasi lisan (C3)	
6. Mahasiswa dapat menganalisis perbedaan budaya dan etika komunikasi antara Indonesia dan Jepang (C4)	
7. Mahasiswa dapat mengevaluasi pengaruh budaya Jepang terhadap etika kerja dan komunikasi (C5)	
8. Mahasiswa dapat menciptakan materi ajar sederhana tentang Bahasa Jepang untuk teman sekelas (C6)	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	Mahasiswa diharapkan mampu menggunakan struktur kalimat dasar Bahasa Jepang dengan lancar dan tepat dalam situasi komunikasi sehari-hari.
Sub-CPMK2	Mahasiswa diharapkan mampu menggunakan struktur kalimat dasar Bahasa Jepang dengan tepat dalam situasi komunikasi sehari-hari.
Sub-CPMK3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan memahami penggunaan partikel Bahasa Jepang dalam kalimat dengan baik (C4).
Sub-CPMK4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dengan baik penggunaan partikel Bahasa Jepang dalam kalimat serta memahami dampaknya terhadap makna kalimat secara keseluruhan.
Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang.
Sub-CPMK6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang (C5)
Sub-CPMK7	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan dialog singkat yang menggunakan kosakata dan gramatika Bahasa Jepang dengan baik dan benar.
Sub-CPMK8	Mahasiswa diharapkan mampu menggunakan struktur kalimat dasar Bahasa Jepang dengan benar dalam situasi komunikasi sehari-hari.
Sub-CPMK9	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan dialog singkat yang menggunakan kosakata dan gramatika Bahasa Jepang dengan baik dan benar.
Sub-CPMK10	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan budaya Jepang dalam presentasi lisan mereka.
Sub-CPMK11	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan pengetahuan tentang budaya Jepang dalam pembuatan presentasi lisan dengan baik dan benar.
Sub-CPMK12	Mahasiswa dapat menganalisis perbedaan budaya dan etika komunikasi antara Indonesia dan Jepang.
Sub-CPMK13	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi pengaruh budaya Jepang terhadap etika kerja dan komunikasi, serta menerapkan pemahaman tersebut dalam konteks pekerjaan dan komunikasi sehari-hari.
Sub-CPMK14	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan memahami bahasa jepang sederhana
Sub-CPMK15	Mahasiswa diharapkan mampu mengingat beberapa kosa kata Bahasa Jepang yang dapat dipahami dan dinikmati oleh teman sekelasnya.
Sub-CPMK16	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang.

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Bahasa Jepang I pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memperkenalkan dasar-dasar bahasa Jepang kepada mahasiswa. Mata kuliah ini mencakup pembelajaran kosa kata, tata bahasa, serta pola kalimat dasar dalam bahasa Jepang. Mahasiswa akan belajar untuk memahami dan menggunakan bahasa Jepang secara sederhana dalam konteks sehari-hari. Ruang lingkup mata kuliah ini meliputi pengenalan hiragana, kata-kata umum, percakapan sederhana, dan pengetahuan dasar tentang budaya Jepang.

Pustaka

Utama :	
1. Minna no Nihongo 1	
Pendukung :	
1. website pembelajaran jepang	

Dosen Pengampu	DYAH RIANDADARI Dyah Riandadari, S.T., M.T. Dyah Riandadari, 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 diharapkan mampu menggunakan struktur kalimat dasar Bahasa Jepang dengan lancar dan tepat dalam situasi komunikasi sehari-hari.	1.Kemampuan menyusun kalimat dasar Bahasa Jepang dengan benar 2.Kemampuan menggunakan kosakata yang sesuai dalam konteks komunikasi sehari-hari	**Kriteria:** kehadiran dan keaktifan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Pengumpulan Video Presentasi Bahasa Jepang	**Materi:** Pola Kalimat Dasar Bahasa Jepang, Kosakata Umum dalam Komunikasi Sehari-hari, Latihan Menyusun Kalimat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
2	Mahasiswa diharapkan mampu menggunakan struktur kalimat dasar Bahasa Jepang dengan tepat dalam situasi komunikasi sehari-hari.	1.Penggunaan struktur kalimat dasar dengan benar 2.Kemampuan menyusun kalimat dalam konteks komunikasi sehari-hari	**Kriteria:** kehadiran dan keaktifan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis tugas dan latihan langsung.	Penugasan menulis dialog sederhana dalam Bahasa Jepang untuk situasi sehari-hari	**Materi:** Pola kalimat dasar Bahasa Jepang, Kosa kata sehari-hari, Latihan menyusun kalimat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	15%

3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan memahami penggunaan partikel Bahasa Jepang dalam kalimat dengan baik (C4).	1.penggunaan partikel Bahasa Jepang yang tepat 2.kemampuan menganalisis makna kalimat dengan partikel	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Pengumpulan dan analisis kalimat Bahasa Jepang dengan partikel yang diberikan	**Materi:** Fungsi partikel dalam kalimat Bahasa Jepang, Contoh penggunaan partikel dalam kalimat sehari-hari **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dengan baik penggunaan partikel Bahasa Jepang dalam kalimat serta memahami dampaknya terhadap makna kalimat secara keseluruhan.	1.penggunaan partikel Bahasa Jepang yang tepat 2.kemampuan menganalisis makna kalimat	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Membuat kalimat Bahasa Jepang dengan menggunakan partikel yang tepat	**Materi:** Fungsi partikel dalam Bahasa Jepang, Perbedaan penggunaan partikel は (wa) dan が (ga), Penggunaan partikel を (wo) dalam kalimat verba **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
5	Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang.	1.Kemampuan mengevaluasi kesalahan penggunaan kata kerja 2.Kemampuan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Menyusun Kalimat dengan Kata Kerja yang Benar	**Materi:** Penggunaan Kata Kerja dalam Bahasa Jepang, Kesalahan Umum dalam Penggunaan Kata Kerja, Teknik Memperbaiki Kesalahan Penggunaan Kata Kerja **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	15%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang (C5)	1.Kemampuan mengevaluasi kesalahan penggunaan kata kerja 2.Kemampuan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja	**Kriteria:** kehadiran dan keaktifan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang	**Materi:** Penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang, Kesalahan umum dalam penggunaan kata kerja, Teknik memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
7	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan dialog singkat yang menggunakan kosakata dan gramatika Bahasa Jepang dengan baik dan benar.	1.Kemampuan menggunakan kosakata yang tepat 2.Kemampuan menggunakan struktur gramatika yang benar 3.Kreativitas dalam menciptakan dialog	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis proyek.	Pembuatan dialog singkat dalam Bahasa Jepang menggunakan kosakata dan struktur gramatika yang telah dipelajari.	**Materi:** Kosakata Bahasa Jepang, Struktur Gramatika Dasar Bahasa Jepang, Cara menciptakan dialog singkat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
8	Mahasiswa diharapkan mampu menggunakan struktur kalimat dasar Bahasa Jepang dengan benar dalam situasi komunikasi sehari-hari.	1.Penggunaan pola kalimat dasar dengan tepat 2.Kemampuan menyusun kalimat sederhana dengan kosakata yang benar 3.Kemampuan berkomunikasi dalam situasi sehari-hari dengan lancar	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Penugasan Menyusun Kalimat Bahasa Jepang	**Materi:** Pola Kalimat Dasar Bahasa Jepang, Kosakata Umum dalam Komunikasi Sehari-hari, Latihan Menyusun Kalimat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	20%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan dialog singkat yang menggunakan kosakata dan gramatika Bahasa Jepang dengan baik dan benar.	1.Kemampuan menciptakan dialog singkat 2.Penggunaan kosakata yang tepat 3.Penggunaan gramatika yang benar	**Kriteria:** kehadiran dan keaktifan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis proyek.	Pengumpulan dialog singkat melalui forum online	**Materi:** Kosakata Bahasa Jepang, Gramatika Dasar Bahasa Jepang, Cara menciptakan dialog singkat **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
10	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan budaya Jepang dalam presentasi lisan mereka.	1.Kemampuan menyajikan informasi budaya Jepang dengan jelas dan menarik 2.Kemampuan menjelaskan hubungan antara budaya Jepang dengan topik presentasi 3.Kemampuan merespons pertanyaan terkait budaya Jepang dengan baik	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang aspek budaya Jepang yang akan disajikan dalam presentasi, Pengumpulan materi presentasi secara daring	**Materi:** Aspek-aspek budaya Jepang yang relevan, Teknik menyusun presentasi lisan yang efektif **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	15%

11	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan pengetahuan tentang budaya Jepang dalam pembuatan presentasi lisan dengan baik dan benar.	1. Penggunaan bahasa Jepang yang tepat dalam presentasi 2. Ketepatan dalam menyajikan informasi budaya Jepang 3. Kreativitas dalam menyampaikan materi	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis proyek.	Presentasi lisan tentang budaya Jepang dengan menggunakan bahasa Jepang formal	**Materi:** Aspek budaya Jepang, Teknik presentasi lisan, Penggunaan bahasa Jepang formal **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
12	Mahasiswa dapat menganalisis perbedaan budaya dan etika komunikasi antara Indonesia dan Jepang.	1. budaya komunikasi Indonesia 2. etika komunikasi Jepang 3. analisis perbedaan budaya	**Kriteria:** kehadiran dan keaktifan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Diskusi kelompok dan studi kasus.	Diskusi daring tentang perbedaan budaya komunikasi antara Indonesia dan Jepang	**Materi:** Konsep budaya komunikasi, Etika komunikasi Jepang, Perbedaan budaya Indonesia dan Jepang **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
13	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi pengaruh budaya Jepang terhadap etika kerja dan komunikasi, serta menerapkan pemahaman tersebut dalam konteks pekerjaan dan komunikasi sehari-hari.	1. budaya Jepang dalam etika kerja 2. budaya Jepang dalam komunikasi 3. penerapan budaya Jepang dalam konteks kerja dan komunikasi	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi kelompok, studi kasus, presentasi.	Diskusi daring tentang penerapan budaya Jepang dalam situasi kerja	**Materi:** Aspek budaya Jepang dalam etika kerja, Pengaruh budaya Jepang dalam komunikasi bisnis, Studi kasus budaya Jepang dalam konteks kerja **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	15%
14	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan memahami bahasa jepang sederhana	Kreativitas dalam merancang kalimat sederhana	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Kolaboratif.		**Materi:** Pengenalan Bahasa Jepang, Struktur Kalimat Dasar, Kosakata Umum **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
15	Mahasiswa diharapkan mampu mengingat beberapa kosa kata Bahasa Jepang yang dapat dipahami dan dinikmati oleh teman sekelasnya.	Kemampuan untuk merespons pertanyaan dari teman sekelas	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Menghafalkan beberapa kosakata	**Materi:** Struktur Kalimat Dasar Bahasa Jepang, Kosakata Sehari-hari dalam Bahasa Jepang, Pola Percakapan Sederhana **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
16	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang.	1. Kemampuan mengidentifikasi kesalahan penggunaan kata kerja 2. Kemampuan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja 3. Kemampuan menjelaskan perbaikan yang dilakukan	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja dalam Bahasa Jepang	**Materi:** Penggunaan kata kerja dalam kalimat Bahasa Jepang, Jenis-jenis kesalahan penggunaan kata kerja, Strategi memperbaiki kesalahan penggunaan kata kerja **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	69.17%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	6.67%
3.	Tes	24.17%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
CAD/CAM	2130203033		T=3	P=0	ECTS=4.77	4	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Andita Nataria Fitri Ganda, Ferly Isnomo Abdi	Ferly Isnomo Abdi	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 perangkat lunak CAD untuk merancang komponen mekanik sesuai dengan spesifikasi teknis dan kebutuhan fungsional (C3)	
2. Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih proses CAM yang tepat untuk pembuatan komponen yang dirancang menggunakan CAD berdasarkan kriteria efisiensi dan keakuratan (C4)	
3. Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil desain menggunakan simulasi CAD untuk memastikan keandalan dan kinerja sebelum proses manufaktur (C5)	
4. Mahasiswa dapat menciptakan strategi pemesinan yang inovatif menggunakan perangkat lunak CAM untuk mengoptimalkan waktu produksi dan kualitas produk (C6)	
5. Mahasiswa dapat menerapkan teknik validasi dan verifikasi pada model CAD untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua persyaratan dan standar yang relevan (C3)	
6. Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh parameter pemotongan dalam CAM terhadap hasil akhir permukaan komponen dan menentukan parameter optimal (C4)	
7. Mahasiswa dapat mengevaluasi alternatif desain menggunakan perangkat lunak CAD untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi (C5)	
8. Mahasiswa dapat menciptakan prototipe digital dengan mengintegrasikan berbagai komponen desain dalam lingkungan CAD untuk simulasi dan analisis lebih lanjut (C6)	
9. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip ergonomi dan estetika dalam desain CAD untuk memastikan kenyamanan dan kepuasan pengguna (C3)	
10. Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan umum dalam pemrograman CAM dan mengembangkan solusi untuk mengatasi masalah tersebut (C4)	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	Terampil menggunakan menu analisis geometri gambar
Sub-CPMK2	Terampil menggunakan menu create
Sub-CPMK3	Terampil menggunakan menu create
Sub-CPMK4	Terampil menggunakan menu arc
Sub-CPMK5	Terampil menggunakan menu arc
Sub-CPMK6	Terampil menggunakan menu file
Sub-CPMK7	Terampil menggunakan menu modify
Sub-CPMK8	UTS
Sub-CPMK9	UTS
Sub-CPMK10	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
Sub-CPMK11	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
Sub-CPMK12	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
Sub-CPMK13	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
Sub-CPMK14	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
Sub-CPMK15	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
Sub-CPMK16	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan pemahaman mendesain gambar bagian benda kerja, pemrograman dan proses pemesinan CNC (Computer Numerically Controlled) serta pengembangannya.

Pustaka

Utama :

1. CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA
2. Emco. 1992. Student handbook TU 3A. Austria
3. Emco Maier. 1990. Ges Mbh Student Handbook EMCO TU-3A A 5000 Hallein, Australia
4. Emco Maier & Cc.1988. Petunjuk pemrograman TU-3A. Hallein, Austria: Frriedman-Maier.
5. P. H. Adiwibowo et al., "Workshop desain produk menggunakan software CAD untuk siswa SMA/SMK di Sekolah Indonesia Kota Kinabalu Malaysia," Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JURPIKAT), vol. 7, no. 1, https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i1.2937.

Pendukung :

Dosen Pengampu	AKHMAD HAFIZH AINUR RASYID AJI NUGROHO DELIA HANI WAKHIDAH Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T. Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

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 menggunakan menu analisis geometri gambar	Terampil menggunakan analisis point, contour, only, between points angle, dynamic, area/volume, number, chain dan surface	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	0%

2	Terampil menggunakan menu create	Terampil menggunakan create point, line, arc, fillet, spline.	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA* **Materi:** - **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 3A. Austria*	0%
3	Terampil menggunakan menu create	Terampil menggunakan create curve, surface, rectangle, drafting, next menu	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	0%
4	Terampil menggunakan menu arc	Terampil menggunakan arc polar, endpoints, 3 points, tangents	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA* **Materi:** - **Pustaka:** *P. H. Adiwibowo et al.,*	0%
5	Terampil menggunakan menu arc	Terampil menggunakan arc circle 2 points, circle 3 points, circle points radius, circle points diameter, circle points edge	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	20%
6	Terampil menggunakan menu file	Terampil menggunakan menu file	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	0%
7	Terampil menggunakan menu modify	Terampil menggunakan modify fillet, trim, break, join dan normal	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	0%
8	UTS	1. Terampil menggunakan menu analyze, create, file dan modify 2. Terampil mendesain menggunakan menu analyze, create, file dan modify	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Praktek 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	25%
9	UTS	1. Terampil menggunakan menu analyze, create, file dan modify 2. Terampil mendesain menggunakan menu analyze, create, file dan modify	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet	Praktek 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	0%
10	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	0%
11	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	0%
12	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	0%
13	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	20%
14	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA* **Materi:** - **Pustaka:** *P. H. Adiwibowo et al.,*	0%
15	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	0%

16	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	35%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	60%
2.	Praktik / Unjuk Kerja	40%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
CNC	2130206071	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	4	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 perangkat lunak CAD untuk merancang komponen mekanik sesuai dengan spesifikasi teknis dan kebutuhan fungsional (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih proses CAM yang tepat untuk pembuatan komponen yang dirancang menggunakan CAD berdasarkan kriteria efisiensi dan keakuratan (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil desain menggunakan simulasi CAD untuk memastikan keandalan dan kinerja sebelum proses manufaktur (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan strategi pemesinan yang inovatif menggunakan perangkat lunak CAM untuk mengoptimalkan waktu produksi dan kualitas produk (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan teknik validasi dan verifikasi pada model CAD untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua persyaratan dan standar yang relevan (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh parameter pemotongan dalam CAM terhadap hasil akhir permukaan komponen dan menentukan parameter optimal (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi alternatif desain menggunakan perangkat lunak CAD untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan prototipe digital dengan mengintegrasikan berbagai komponen desain dalam lingkungan CAD untuk simulasi dan analisis lebih lanjut (C6)	
	9. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip ergonomi dan estetika dalam desain CAD untuk memastikan kenyamanan dan kepuasan pengguna (C3)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan umum dalam pemrograman CAM dan mengembangkan solusi untuk mengatasi masalah tersebut (C4)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Terampil menggunakan menu analisis geometri gambar
	Sub-CPMK2	Terampil menggunakan menu create
	Sub-CPMK3	Terampil menggunakan menu create
	Sub-CPMK4	Terampil menggunakan menu arc
	Sub-CPMK5	Terampil menggunakan menu arc
	Sub-CPMK6	Terampil menggunakan menu file
	Sub-CPMK7	Terampil menggunakan menu modify
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	UTS
	Sub-CPMK10	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
	Sub-CPMK11	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
	Sub-CPMK12	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
	Sub-CPMK13	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
	Sub-CPMK14	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
	Sub-CPMK15	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
	Sub-CPMK16	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan pemahaman mendesain gambar bagian benda kerja, pemrograman dan proses pemesinan CNC (Computer Numerically Controlled) serta pengembangannya.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA 2. Emco. 1992. Student handbook TU 3A. Austria 3. Emco Maier. 1990. Ges Mbh Student Handbook EMCO TU-3A A 5000 Hallein, Australia 4. Emco Maier & Cc.1988. Petunjuk pemrograman TU-3A. Hallein, Austria: Frriedman-Maier. 5. Anam, N., & Utama, F. Y. ([Tahun]). Pengaruh variasi feed rate terhadap akurasi pemotongan mesin CNC router portabel 3 axis menggunakan kontrol Mach3 dan motor stepper NEMA 23. [Nama Jurnal/Prosiding], [Vol]([Isyu]), [Halaman].	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	ARYA MAHENDRA SAKTI FIRMAN YASA UTAMA AJI NUGROHO Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T. Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.	

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 menggunakan menu analisis geometri gambar	Terampil menggunakan analisis point, contour, only, between points angle, dynamic, area/volume, number, chain dan surface	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	3%

2	Terampil menggunakan menu create	Terampil menggunakan create point, line, arc, fillet, spline.	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA* **Materi:** - **Pustaka:** *Emco. 1992. Student handbook TU 3A. Austria*	3%
3	Terampil menggunakan menu create	Terampil menggunakan create curve, surface, rectangle, drafting, next menu	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	5%
4	Terampil menggunakan menu arc	Terampil menggunakan arc polar, endpoints, 3 points, tangents	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA* **Materi:** - **Pustaka:** *Anam, N., & Utama, F. Y. ([Tahun]). Pengaruh variasi feed rate terhadap akurasi pemotongan mesin CNC router portabel 3 axis menggunakan kontrol Mach3 dan motor stepper NEMA 23. [Nama Jurnal/Prosiding], [Vol]([Isyu]), [Halaman].*	5%
5	Terampil menggunakan menu arc	Terampil menggunakan arc circle 2 points, circle 3 points, circle points radius, circle points diameter, circle points edge	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	3%
6	Terampil menggunakan menu file	Terampil menggunakan menu file	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	5%
7	Terampil menggunakan menu modify	Terampil menggunakan modify fillet, trim, break, join dan normal	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA* **Materi:** - **Pustaka:** *Anam, N., & Utama, F. Y. ([Tahun]). Pengaruh variasi feed rate terhadap akurasi pemotongan mesin CNC router portabel 3 axis menggunakan kontrol Mach3 dan motor stepper NEMA 23. [Nama Jurnal/Prosiding], [Vol]([Isyu]), [Halaman].*	5%
8	UTS	1. Terampil menggunakan menu analyze, create, file dan modify 2. Terampil mendesain menggunakan menu analyze, create, file dan modify	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Praktek 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	20%
9	UTS	1. Terampil menggunakan menu analyze, create, file dan modify 2. Terampil mendesain menggunakan menu analyze, create, file dan modify	**Kriteria:** Desain sesuai dengan job sheet **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Praktek 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	5%
10	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	5%

11	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	5%
12	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	5%
13	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	5%
14	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	5%
15	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	6%
16	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	**Kriteria:** Hasil Latihan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Praktek 120 menit		**Materi:** - **Pustaka:** *CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	7.5%
2.	Penilaian Praktikum	20%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	72.5%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Getaran Mekanis	2130202034	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	4	1 Februari 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	Diah Wulandari, S.T., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Case Study**	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Bekerja sama dalam menjalankan tugas secara mandiri berdasarkan agama, moral, dan etika yang ada dalam menyelesaikan permasalahan di masyarakat dan lingkungan.
	2. Keterampilan Umum	
	CPL 2.A	Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tertulis secara akurat dan sahih kepada pihak lain yang membutuhkan.
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu menggunakan piranti teknik sebagai alat bantu merancang dan memproduksi komponen, alat bantu manufaktur, dan peralatan mekanik.
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dan/atau material, dan keteknikan untuk untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan	
	2. Mahasiswa memliki kompetensi dalam memahami prinsip dasar mekanika getaran dan klasifikasi getaran	
	3. Mahasiswa dapat menganalisis penyelesaian masalah pada getaran getaran bebas, harmonik, paksa, translasi, dan torsional pada 1-DoF, 2-DoF, dan Multi-DoF	
	4. Mahasiswa dapat terampil menggunakan Hukum II Newton dan diagram benda bebas untuk mendapatkan persamaan gerak dari getaran	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Pendahuluan dan kontrak kuliah
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar getaran mekanis
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis elemen dari getaran dan prosedur analisis getaran
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran bebas 1-DoF tak teredam
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran bebas 1-DoF teredam dengan viscous damping
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menggunakan Hukum II Newton untuk mendapatkan persamaan gerak getaran bebas 1-DoF teredam dengan colomb damping
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran harmonik teredam dan tak teredam
	Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu menggunakan Hukum II Newton untuk mendapatkan persamaan gerak getaran harmonik teredam dengan base
	Sub-CPMK9	UTS materi pertemuan 1 sampai pertemuan 7
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran paksa dengan gaya periodik
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menggunakan metode Convolution Integral pada getaran paksa
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran 2-DoF translasi dan Torsional
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu menggunakan Hukum II Newton untuk mendapatkan persamaan gerak pada getaran 2-DoF
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran Multi-DoF
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menggunakan metode Hukum II Newton untuk mendapatkan persamaan gerak pada Multi-DoF
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu memahami mengenai konsep kontrol getaran
	Sub-CPMK17	Materi Minggu Ke-9 sampai Ke-15
Deskripsi Singkat MK	Mahasiswa akan mengkaji tentang klasifikasi getaran, getaran bebas tak teredam satu derajat kebebasan, getaran bebas teredam, getaran paksa satu derajat kebebasan, getaran transient, getaran dua derajat kebebasan dan kontrol getaran.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Rao, Singiresu S. 2017. “Mechanical Vibration”, 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S. 2. Hibbeler, R.C. 2016. “Engineering Mechanics: Dynamics”, 14th Edition. Pearson, Inc. U.S. 3. Wulandari, Diah dkk. 2023. “Fisika Dasar I”. Nawa Litera Publishing. 4. Wulandari, D., & Sakti, A. M. (2025). Analisis penyerapan energi dengan berbagai variasi bentuk crashbox untuk mengurangi tingkat kecelakaan (Laporan Penelitian Skema Penelitian Dasar). Universitas Negeri Surabaya.	
	Pendukung :	
	1. Schitz, Tony L., Smith, K. Scoot. 2021. “Mechanical Vibration: Modelling and Measurement”, 2nd Edition. Springer. 2. Beer, Ferdinand P., Johnston Jr, E. Russell. 2019. “Vector Mechanics for Engineers, Static and Dynamics”, 12th Edition in SI Units. McGraw Hill Education.	
Dosen Pengampu	DIAH WULANDARI Diah Wulandari, S.T., M.T. Diah Wulandari, 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	1. Pendahuluan dan kontrak kuliah 2. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar getaran mekanis	1. Mampu menjelasakan fenomena getaran 2. Mampu menjelaskan klasifikasi dari analisis getaran	**Kriteria:** 1. Kesesuaian dengan kunci jawaban 2. Latihan soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Kuliah pengantar & Brainstorming - Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Latihan soal 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Sejarah ilmu mekanika getaran dan Pentingnya mekanika getaran **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Macam-macam klasifikasi getaran **Pustaka:** *Wulandari, Diah., Dkk. 2023. "Fisika Dasar I". Nawa Litera Publishing.*	3%
2	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis elemen dari getaran dan prosedur analisis getaran	1. Mampu menjelaskan elemen pegas, damping, massa 2. Terampil menggunakan prosedur analisis getaran 3. Terampil menggunakan ekuivalen (seri dan parallel)	**Kriteria:** 1. Kesesuaian dengan kunci jawaban 2. Tugas terstruktur **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Elemen pegas, damping, massa **Pustaka:** *Wulandari, Diah., Dkk. 2023. "Fisika Dasar I". Nawa Litera Publishing.* **Materi:** Perhitungan ekuivalen (seri, dan parallel) pada elemen getaran **Pustaka:** *Hibbeler, R.C. 2016. "Engineering Mechanics: Dynamics", 14th Edition. Pearson, Inc. U.S.* **Materi:** Prosedur penyelesaian getaran dan diagram benda bebas **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Analisa Getaran **Pustaka:** *Wulandari, D., & Sakti, A. M. (2025). Analisis penyerapan energi dengan berbagai variasi bentuk crashbox untuk mengurangi tingkat kecelakaan (Laporan Penelitian Skema Penelitian Dasar). Universitas Negeri Surabaya.*	3%
3	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran bebas 1-DoF tak teredam	1. Mampu menjelaskan getaran 1-DoF 2. Mampu menganalisis perbedaan sistem translasi dan torsional 3. Terampil menyelesaikan dengan solusi total	**Kriteria:** 1. Kesesuaian dengan kunci jawaban 2. Tugas Terstruktur **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Presentasi, ceramah, tatap muka - Tanya Jawab 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Getaran 1-DoF translasi dan torsional tak teredam **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Metode Hukum II Newton dan metode lain untuk pers. getaran **Pustaka:** *Beer, Ferdinand P., Johnston Jr, E. Russell. 2019. "Vector Mechanics for Engineers, Static and Dynamics", 12th Edition in SI Units. McGraw Hill Education.*	3%

4	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran bebas 1-DoF teredam dengan viscous damping	1.Mampu menjelaskan viscous damping 2.Mampu menjelaskan logarithmic Decrement 3.Terampil menyelesaikan dengan solusi total	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Quiz I **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Getaran 1-DoF translasi dan torsional teredam **Pustaka:** *Hibbeler, R.C. 2016. "Engineering Mechanics: Dynamics", 14th Edition. Pearson, Inc. U.S.* **Materi:** Logarithmic Decrement **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.*	5%
5	Mahasiswa mampu menggunakan Hukum II Newton untuk mendapatkan persamaan gerak getaran bebas 1-DoF teredam dengan colomb damping	1.Mampu menjelaskan colomb damping 2.Terampil menyelesaikan permasalahan dengan solusi total & Pers. gerak	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Latihan soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Sistem colomb damping pada getaran **Pustaka:** *Hibbeler, R.C. 2016. "Engineering Mechanics: Dynamics", 14th Edition. Pearson, Inc. U.S.* **Materi:** Persamaan Gerak untuk sistem colomb damping **Pustaka:** *Beer, Ferdinand P., Johnston Jr, E. Russell. 2019. "Vector Mechanics for Engineers, Static and Dynamics", 12th Edition in SI Units. McGraw Hill Education.*	3%
6	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran harmonik teredam dan tak teredam	1.Mampu menganalisis getaran harmonik teredam dan tak teredam 2.Terampil dalam menyelesaikan permasalahan dengan solusi total	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Tugas terstruktur **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Persamaan gerak dan solusi total untuk sistem harmonik serta Fenomena Beating **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.*	3%
7	Mahasiswa mampu menggunakan Hukum II Newton untuk mendapatkan persamaan gerak getaran harmonik teredam dengan base	1.Mampu menganalisis gerak relatif 2.Mampu menganalisis dan terampil menyelesaikan permasalahan dengan persamaan gerak	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Latihan soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Transmisi Gaya **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Gerak relatif **Pustaka:** *Wulandari, Diah., Dkk. 2023. "Fisika Dasar I". Nawa Litera Publishing.* **Materi:** Persamaan gerak untuk getaran harmonik dengan base **Pustaka:** *Beer, Ferdinand P., Johnston Jr, E. Russell. 2019. "Vector Mechanics for Engineers, Static and Dynamics", 12th Edition in SI Units. McGraw Hill Education.*	3%
8	UTS materi pertemuan 1 sampai pertemuan 7	Menguasai materi Pertemuan ke-1 sampai Pertemuan ke-7	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ujian secara tertulis 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Materi Pertemuan ke-1 sampai ke-7 **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.*	20%

9	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran paksa dengan gaya periodik	1.Mampu menjelaskan gerak periodik pada getaran paksa 2.Mampu menganalisis dan terampil menyelesaikan permasalahan dengan solusi total	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Tugas terstruktur **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Gaya Periodik **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Total solusi untuk getaran paksa **Pustaka:** *Hibbeler, R.C. 2016. "Engineering Mechanics: Dynamics", 14th Edition. Pearson, Inc. U.S.* **Materi:** - **Pustaka:** *Wulandari, D., & Sakti, A. M. (2025). Analisis penyerapan energi dengan berbagai variasi bentuk crashbox untuk mengurangi tingkat kecelakaan (Laporan Penelitian Skema Penelitian Dasar). Universitas Negeri Surabaya.*	3%
10	Mahasiswa mampu menggunakan metode Convolution Integral pada getaran paksa	1.Mampu menjelaskan impuls pada getaran 2.Terampil menyelesaikan permasalahan dengan persamaan gerak	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Latihan soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Impuls dan Momentum **Pustaka:** *Wulandari, Diah., Dkk. 2023. "Fisika Dasar I". Nawa Litera Publishing.* **Materi:** Metode Convolution Integral untuk getaran paksa dan persamaan geraknya **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.*	3%
11	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran 2-DoF translasi dan Torsional	1.Mampu menganalisis getaran 2-DoF translasi 2.Mampu menganalisis getaran 2-DoF torsional	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Tugas terstruktur **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Getaran 2-DoF translasi dan torsional **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Model getaran 2-DoF **Pustaka:** *Schitz, Tony L., Smith, K. Scoot. 2021. "Mechanical Vibration: Modelling and Measurement", 2nd Edition. Springer.*	3%
12	Mahasiswa mampu menggunakan Hukum II Newton untuk mendapatkan persamaan gerak pada getaran 2-DoF	Mampu terampil menggunakan Hukum II Newton dan diagram benda bebas	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Quiz II **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Quiz II 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Metode Hukum II Newton untuk Persamaan gerak pada 2-DoF **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Metode diagram benda bebas **Pustaka:** *Schitz, Tony L., Smith, K. Scoot. 2021. "Mechanical Vibration: Modelling and Measurement", 2nd Edition. Springer.*	5%

13	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis getaran Multi-DoF	Mampu menjelaskan sistem Multi-DoF pada mekanika getaran	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Tugas terstruktur **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Getaran Multi-DoF **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Pemodelan sistem Multi-DoF untuk getaran teredam **Pustaka:** *Schitz, Tony L., Smith, K. Scoot. 2021. "Mechanical Vibration: Modelling and Measurement", 2nd Edition. Springer.*	3%
14	Mahasiswa mampu menggunakan metode Hukum II Newton untuk mendapatkan persamaan gerak pada Multi-DoF	Mampu menganalisis dan terampil menyelesaikan permasalahan dengan Hukum II Newton	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Latihan soal **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Persamaan Gerak Multi-DoF **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Diagram Benda Bebas Multi-DoF **Pustaka:** *Schitz, Tony L., Smith, K. Scoot. 2021. "Mechanical Vibration: Modelling and Measurement", 2nd Edition. Springer.*	5%
15	Mahasiswa mampu memahami mengenai konsep kontrol getaran	Mampu menjelaskan dasar-dasar konsep dari kontrol getaran	**Kriteria:** 1.Kesesuaian dengan kunci jawaban 2.Tugas terstruktur **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	- Caramah, Diskusi, Tanya jawab - Studi kasus - Pemberian Tugas 2 X 50	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Balancing, Isolasi, dan penyerapan getaran **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.* **Materi:** Reduksi getaran **Pustaka:** *Wulandari, Diah., Dkk. 2023. "Fisika Dasar I". Nawa Litera Publishing.*	5%
16	Materi Minggu Ke-9 sampai Ke-15	Menguasai materi Pertemuan ke-9 sampai Pertemuan ke-15	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Tes	Ujian secara tertulis	LMS Sinau Digital (SINDIG) Unesa	**Materi:** Materi Pertemuan ke-9 sampai ke-15 **Pustaka:** *Rao, Singiresu S. 2017. "Mechanical Vibration", 6th Edition. Pearson Education, Inc., U.S.*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	55%
2.	Tes	45%
		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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manufaktur Aditif	2130202113		T=2	P=0	ECTS=3.18	4	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perlakuan Bahan	2130203037		T=3	P=0	ECTS=4.77	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T, Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T., Dewi Puspitasari, S.Pd., MSc	Firman Yasa Utama	ARYA MAHENDRA SAKTI

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. Menerapkan prinsip-prinsip dasar transformasi fasa dan diagram kesetimbangan untuk memprediksi struktur mikro material logam. (C3)
2. Menganalisis pengaruh parameter perlakuan panas (suhu, waktu, laju pendinginan) terhadap sifat mekanik dan struktur mikro baja. (C4)
3. Mengevaluasi pemilihan jenis perlakuan panas (seperti anil, normalizing, quenching & tempering) berdasarkan spesifikasi material dan kebutuhan aplikasi komponen mesin. (C5)
4. Menciptakan prosedur perlakuan panas yang sederhana untuk mencapai sifat mekanik tertentu pada material rekayasa. (C6)
5. Menerapkan teknik pengerasan permukaan (seperti karburasi, nitriding) untuk meningkatkan ketahanan aus komponen mesin. (C3)
6. Menganalisis hubungan antara struktur mikro hasil perlakuan panas dengan kinerja dan kegagalan komponen dalam aplikasi teknik mesin. (C4)
7. Mengevaluasi hasil pengujian kekerasan dan metalografi untuk menilai kualitas dan kesesuaian perlakuan bahan yang telah dilakukan. (C5)
8. Menciptakan laporan teknis yang komprehensif yang mendokumentasikan proses, hasil analisis, dan rekomendasi dari suatu studi kasus perlakuan bahan. (C6)
9. Menerapkan prinsip keselamatan kerja dan tanggung jawab profesional dalam merencanakan dan mensimulasikan proses perlakuan panas di lingkungan industri. (C3)

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mampu mendeskripsikan sifat-sifat fisik bahan
Sub-CPMK2	Mampu memahami jenis-jenis bahan
Sub-CPMK3	Mampu mengidentifikasi pengujian merusak dan tidak merusak
Sub-CPMK4	Mampu mendeskripsikan pengujian tarik dan impact
Sub-CPMK5	Mampu mendeskripsikan pengujian tarik dan impact
Sub-CPMK6	Mampu mengklasifikasi variasi pengujian kekerasan
Sub-CPMK7	Mampu mengklasifikasi variasi pengujian kekerasan
Sub-CPMK8	Mampu mendeskripsikan tahapan metalografi
Sub-CPMK9	USS (terlampir)
Sub-CPMK10	Mampu mendeskripsikan pengujian kekasaran permukaan dan pengukuran ketebalan pelapisan
Sub-CPMK11	Mampu mendeskripsikan pengujian kekasaran permukaan dan pengukuran ketebalan pelapisan
Sub-CPMK12	Mampu mengklasifikasikan jenis-jenis pengujian fuloresensi dan dye penetrant
Sub-CPMK13	Mampu mendiskripsikan pengujian radiografi dan magnetografi
Sub-CPMK14	Mampu melakukan prosedur pengujian kekasaran permukaan dan ketebalan pelapis
Sub-CPMK15	Mampu melakukan prosedur pengujian kekasaran permukaan dan ketebalan pelapis
Sub-CPMK16	Mampu melakukan prosedur pengujian kekerasan Rockwell
Sub-CPMK17	Mahasiswa mampu merencanakan dan mensimulasikan skenario proses perlakuan panas dengan mengintegrasikan aspek keselamatan kerja dan etika profesional sebagai pertimbangan utama.

Deskripsi Singkat MK: Mata kuliah ini mempelajari pengujian merusak meliputi pengujian tarik, kekerasan, metalografi, pukul takik, tekuk, tekan dan pengujian tidak merusak yang meliputi pengujian ketebalan pelapisan, kekasaran permukaan, magnetografi, radiografi, dye penetrant dan fluororesensi.

Pustaka

Utama :

1. Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.
2. Callister, William D. 2003. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.
3. Smith, William F. Hashemi, Javad. 2006. Foundations of Material Science and Engineering. Fourth Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.
4. Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.
5. Puspitasari, D., Ganda, A. N. F., Wirdana, W. M., & Almudakir, M. M. (2025). Pengaruh variasi suhu pada perlakuan artificial aging terhadap sifat kekerasan dan kekuatan tekan closed-cell Al/Ca foam. Ring Mechanical Engineering (RING ME), 5(1), 13–21.

Pendukung :

Dosen Pengampu:
ARYA MAHENDRA SAKTI
FIRMAN YASA UTAMA
Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.
Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.
Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.
Ir. Firman Yasa Utama, 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	1. Mampu mendeskripsikan sifat-sifat fisik bahan 2. Mampu memahami jenis-jenis bahan	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50	-	**Materi:** Konsep dasar perlakuan panas dan tujuannya dalam rekayasa material., Prinsip dan proses annealing: full annealing, process annealing, stress relief., Prinsip dan proses normalizing., Prinsip dan proses quenching (pengerasan)., Prinsip dan proses tempering., Diagram Fasa Fe-Fe3C dan Diagram TTT (Time-Temperature-Transformation) sebagai dasar perlakuan panas., Pengaruh parameter proses (suhu, waktu, laju pendinginan) terhadap struktur mikro dan sifat mekanik., Aplikasi perlakuan panas pada komponen teknik (poros, gear, pisau, dll). **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
2	Mampu mengidentifikasi pengujian merusak dan tidak merusak	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Studi Kasus dan Kuis Online, Mahasiswa diberikan studi kasus spesifikasi material untuk suatu komponen (misal: poros, mata pisau). Mereka harus menganalisis dan memilih jenis perlakuan panas yang tepat, kemudian menjelaskan alasan pemilihan serta estimasi parameter dasarnya (suhu, media pendingin). Jawaban dikumpulkan melalui forum diskusi LMS. Dilengkapi dengan kuis singkat berbasis pilihan ganda dan esai untuk menguji pemahaman konsep.	**Materi:** Konsep dasar transformasi fasa pada paduan besi-karbon., Prinsip, tujuan, dan prosedur Annealing., Prinsip, tujuan, dan prosedur Normalizing., Prinsip, tujuan, dan prosedur Quenching (pengerasan)., Prinsip, tujuan, dan prosedur Tempering., Hubungan antara parameter proses (suhu, waktu pendinginan) dengan sifat mekanik hasil akhir., Aplikasi perlakuan panas dalam industri (studi kasus). **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan* **Materi:** contoh proses perlakuan bahan **Pustaka:** *Puspitasari, D., Ganda, A. N. F., Wirdana, W. M., & Almudakir, M. M. (2025). Pengaruh variasi suhu pada perlakuan artificial aging terhadap sifat kekerasan dan kekuatan tekan closed-cell Al/Ca foam. Ring Mechanical Engineering (RING ME), 5(1), 13–21.*	5%
3	Mampu mendeskripsikan pengujian tarik dan impact	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Analisis Studi Kasus dan Kuis Interaktif, Mahasiswa diberikan file gambar/grafik diagram Fe-Fe3C dan TTT, kemudian diminta untuk menganalisis struktur mikro dan sifat yang dihasilkan dari beberapa skenario komposisi dan laju pendinginan tertentu. Jawaban dikumpulkan melalui forum diskusi atau kuis online di LMS.	**Materi:** Review diagram fasa Fe-Fe3C (garis liquidus, solidus, eutektoid, batas kelarutan)., Fase-fase dalam sistem Fe-Fe3C: Austenit, Ferit, Sementit (Fe3C)., Transformasi fasa eutektoid dan pembentukan Pearlite., Diagram TTT (Time-Temperature-Transformation) dan hubungannya dengan diagram kesetimbangan., Pembentukan struktur mikro non-kesetimbangan: Martensit dan Bainite., Pengaruh komposisi karbon dan laju pendinginan terhadap struktur mikro dan sifat baja., Aplikasi diagram fasa dalam proses perlakuan panas: annealing, normalizing, quenching, tempering. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

4	Mampu mendeskripsikan pengujian tarik dan impact	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Analisis Studi Kasus Online, Mahasiswa diberikan data komposisi baja dan sejarah perlakuan panas (suhu austenitisasi, media pendingin). Mereka diminta untuk menganalisis dan memprediksi struktur mikro serta estimasi sifat mekaniknya berdasarkan diagram fasa Fe-Fe3C dan pengetahuan tentang transformasi fasa. Hasil analisis disusun dalam bentuk laporan singkat atau presentasi slide yang diunggah ke LMS.	**Materi:** Review diagram fasa Fe-Fe3C (garis eutektoid, fase austenit, ferit, sementit)., Proses transformasi fasa selama pendinginan: pendinginan ekuilibrium vs. non-ekuilibrium., Hubungan antara struktur mikro (perlit, bainit, martensit) dengan sifat mekanik., Aplikasi diagram fasa dalam menentukan parameter perlakuan panas (normalizing, annealing, quenching, tempering)., Studi kasus: analisis struktur mikro dan sifat baja berdasarkan komposisi dan sejarah perlakuan panas. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
5	Mampu mengklasifikasi variasi pengujian kekerasan	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	1, Analisis dan Evaluasi Data Pengujian. Mahasiswa diberikan dataset hasil uji kekerasan dan uji tarik dari beberapa sampel bahan dengan perlakuan yang berbeda. Mereka diminta untuk menganalisis data, mengevaluasi efektivitas setiap perlakuan berdasarkan standar yang diberikan, dan menyusun laporan evaluasi singkat yang berisi kesimpulan dan rekomendasi.	**Materi:** Prinsip dan interpretasi uji kekerasan: Rockwell, Brinell, Vickers., Prinsip dan interpretasi uji tarik (stress-strain curve)., Korelasi antara hasil uji kekerasan dan sifat mekanik dari uji tarik., Prosedur evaluasi efektivitas perlakuan panas/permukaan berdasarkan data pengujian., Studi kasus: Evaluasi data pengujian dari bahan dengan perlakuan yang berbeda. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
6	Mampu mengklasifikasi variasi pengujian kekerasan	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Perancangan Proposal Prosedur Perlakuan Panas Inovatif, Mahasiswa secara individu atau berkelompok diminta untuk memilih satu jenis material dan aplikasi spesifiknya, kemudian merancang proposal prosedur perlakuan panas yang inovatif untuk mencapai kombinasi sifat mekanik yang ditargetkan. Proposal harus mencakup latar belakang, tujuan, material, prosedur rinci (parameter), prediksi hasil, dan justifikasi ilmiah. Tugas dikumpulkan dan dipresentasikan melalui forum/video di LMS.	**Materi:** Review hubungan perlakuan panas - mikrostruktur - sifat mekanik., Prinsip dasar dan variasi prosedur perlakuan panas (annealing, quenching & tempering, dll)., Faktor-faktor yang mempengaruhi kombinasi sifat mekanik: trade-off antara kekuatan dan keuletan., Teknik inovasi dalam perlakuan panas: intercritical heat treatment, ausforming, marforming, dll., Studi kasus material: baja karbon, baja paduan, besi cor, atau paduan non-ferro tertentu. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
7	Mampu mendeskripsikan tahapan metalografi	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Analisis Studi Kasus dan Forum Diskusi, Mahasiswa diberikan studi kasus komponen mesin (misal: gear) yang mengalami kegagalan akibat keausan atau fatigue. Tugas mereka adalah menganalisis kasus, memilih teknik perlakuan permukaan yang paling sesuai (karburasi, nitriding, atau induksi hardening) dengan justifikasi berdasarkan material, geometri, dan kondisi kerja. Hasil analisis dipresentasikan dalam bentuk laporan singkat dan didiskusikan dalam forum online di LMS.	**Materi:** Konsep dasar perlakuan permukaan dan tujuannya (meningkatkan kekerasan permukaan, ketahanan aus, fatigue life)., Teknik Karburasi: Prinsip (difusi karbon), jenis (padat, cair, gas), parameter, dan aplikasi., Teknik Nitriding: Prinsip (difusi nitrogen), jenis (gas, plasma), parameter, dan aplikasi., Teknik Induksi Hardening: Prinsip (pemanasan induksi & quenching), parameter, dan aplikasi., Perbandingan teknik dan pemilihan berdasarkan material (baja karbon, baja paduan) dan beban kerja komponen., Studi kasus penerapan pada komponen seperti gear, camshaft, crankshaft. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
8	USS (terlampir)	USS (terlampir)	**Kriteria:** USS (terlampir) **Bentuk Penilaian** : Tes	USS (terlampir) 1 X 1			15%

9	Mampu mendeskripsikan pengujian kekasaran permukaan dan pengukuran ketebalan pelapisan	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Analisis studi kasus online: Diberikan data parameter proses dan gambar struktur mikro, mahasiswa membuat laporan analisis singkat yang menghubungkan parameter-proses-struktur-sifat. (Asinkronus via LMS), Kuis online interpretasi diagram TTT/CCT untuk memprediksi struktur mikro berdasarkan kurva pendinginan. (Asinkronus via LMS)	**Materi:** Review konsep dasar diagram Fasa Fe-C dan transformasi fasa pada baja., Parameter proses perlakuan panas: Fungsi suhu austenisasi, waktu tahan, dan media pendingin (air, oli, udara)., Diagram TTT (Time-Temperature-Transformation) dan CCT (Continuous-Cooling-Transformation): Interpretasi dan aplikasinya., Hubungan kausal: Parameter Proses -> Laju Pendinginan -> Jenis Transformasi Fasa -> Struktur Mikro -> Sifat Mekanik., Studi Kasus: Analisis perbedaan struktur mikro dan sifat baja yang didinginkan dalam air, oli, dan udara setelah austenisasi pada suhu yang sama. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
10	Mampu mendeskripsikan pengujian kekasaran permukaan dan pengukuran ketebalan pelapisan	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Analisis Studi Kasus dan Pembuatan Rekomendasi Tertulis, Mahasiswa diberikan studi kasus spesifik (misal: pemilihan perlakuan untuk piston mesin atau mata bor). Mereka harus menganalisis pilihan perlakuan yang mungkin, mengevaluasinya berdasarkan kinerja, ekonomi, dan lingkungan, lalu menyusun laporan rekomendasi yang berisi justifikasi pilihan terbaik.	**Materi:** Review konsep dasar perlakuan panas, permukaan, dan kimia., Parameter evaluasi: Kinerja (sifat mekanik, ketahanan), Ekonomi (biaya investasi, operasi, perawatan), Lingkungan (efisiensi energi, limbah, daur ulang)., Metodologi evaluasi dan pengambilan keputusan teknik., Studi kasus aplikasi teknik mesin (misal: komponen otomotif, perkakas, peralatan industri). **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
11	Mampu mengklasifikasikan jenis-jenis pengujian fuloresensi dan dye penetrant	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Analisis Studi Kasus dan Pembuatan Laporan Rekomendasi, Mahasiswa diberikan studi kasus spesifik (misalnya: pemilihan perlakuan untuk poros transmisi sepeda motor) melalui LMS. Mahasiswa diminta untuk menganalisis minimal 3 alternatif perlakuan, mengevaluasinya berdasarkan kriteria ekonomi, kinerja, dan lingkungan, lalu menyusun laporan rekomendasi yang berisi kesimpulan dan justifikasi pilihan terbaik.	**Materi:** Review konsep dasar perlakuan panas (hardening, tempering, annealing), perlakuan permukaan (coating, nitriding, carburizing), dan perlakuan kimia., Parameter evaluasi: Kinerja (sifat mekanik dan ketahanan), Ekonomi (biaya investasi, operasional, dan lifecycle), Lingkungan (efisiensi energi, emisi, pengelolaan limbah)., Framework pengambilan keputusan teknik berbasis analisis multi-kriteria., Studi kasus aplikasi teknik mesin (contoh: komponen transmisi, piston, alat potong, struktur rangka). **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
12	Mampu mendiskripsikan pengujian radiografi dan magnetografi	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Penyusunan draft laporan teknis lengkap berdasarkan studi kasus yang ditentukan, dikumpulkan via LMS., Peer-review terhadap draft laporan teman sekelas melalui forum diskusi online., Kuis online singkat mengenai prinsip penulisan laporan teknis dan etika pengutipan.	**Materi:** Prinsip dan struktur penulisan laporan teknis ilmiah/engineering., Teknik penyajian data dan visualisasi hasil (grafik, tabel, mikrograf)., Analisis kritis terhadap hubungan struktur, proses, dan sifat bahan pasca perlakuan., Penyusunan kesimpulan dan rekomendasi berbasis bukti dan teori., Studi kasus: Analisis laporan perlakuan panas, perlakuan permukaan, atau perlakuan mekanik pada suatu material., Etika penulisan dan pengutipan dalam laporan teknis. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

13	Mampu melakukan prosedur pengujian kekasaran permukaan dan ketebalan pelapis	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1	Asinkronus, Penyusunan dan pengumpulan draf laporan teknis studi kasus melalui LMS untuk dilakukan peer review secara online, serta submisi final laporan sebagai portofolio akhir.	**Materi:** Prinsip dan struktur penulisan laporan teknis engineering., Teknik penyajian data dan visualisasi (grafik, tabel, mikrografi) dalam konteks perlakuan bahan., Analisis kritis hasil karakterisasi material pasca perlakuan., Penyusunan kesimpulan dan rekomendasi berbasis bukti., Studi kasus: Analisis kegagalan komponen atau optimasi sifat material melalui perlakuan panas/mekanik/kimia. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
14	Mampu melakukan prosedur pengujian kekasaran permukaan dan ketebalan pelapis	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1		**Materi:** Prinsip-prinsip dasar K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di laboratorium/workshop., Prosedur standar operasional (SOP) untuk praktikum perlakuan bahan tertentu (misal: heat treatment, surface treatment)., Jenis dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai., Identifikasi Hazard dan Risk Assessment (HIRA) dalam proses perlakuan bahan., Prosedur tanggap darurat (kebakaran, tumpahan bahan kimia, kecelakaan kerja)., Etika dan tanggung jawab profesional dalam praktikum teknik. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
15	Mampu melakukan prosedur pengujian kekerasan Rockwell	sesuai rubrik	**Kriteria:** Sesuai Rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 1 X 1		**Materi:** Jenis dan mekanisme kegagalan komponen mesin: Fraktur (ductile, brittle, fatigue), Keausan (abrasive, adhesive, erosive), Deformasi (plastic deformation, creep)., Hubungan antara sifat mekanik material (kekuatan, kekerasan, ketangguhan, keuletan) dengan jenis kegagalan., Pengaruh perlakuan bahan (seperti quenching & tempering, case hardening, annealing, coating) terhadap ketahanan kegagalan., Langkah-langkah analisis kegagalan dan metodologi pemilihan perlakuan bahan untuk perbaikan., Studi kasus nyata kegagalan komponen mesin dan solusi perbaikannya. **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

16	Mahasiswa mampu merencanakan dan mensimulasikan skenario proses perlakuan panas dengan mengintegrasikan aspek keselamatan kerja dan etika profesional sebagai pertimbangan utama.	1. Mampu mengidentifikasi potensi bahaya dalam proses perlakuan panas berdasarkan data simulasi. 2. Mampu merancang prosedur kerja aman (Safe Working Procedure/SWP) untuk skenario perlakuan panas tertentu. 3. Mampu mengevaluasi keputusan perencanaan berdasarkan kode etik dan tanggung jawab profesional teknik mesin. 4. Mampu mendemonstrasikan penggunaan alat simulasi dengan memperhatikan protokol keselamatan virtual.	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Tes	Studi Kasus, Simulasi Berbasis Komputer, Diskusi Terpandang, Demonstrasi.	Analisis Studi Kasus dan Perancangan Dokumen, Mahasiswa diberikan studi kasus proses perlakuan panas tertentu (misal: hardening roda gigi). Tugas mereka adalah menganalisis potensi bahaya dari data kasus yang diberikan dan merancang draft Prosedur Kerja Aman (Safe Working Procedure) serta memo tanggung jawab profesional yang merekomendasikan keputusan teknik berdasarkan etika.	**Materi:** Prinsip Dasar K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di Lingkungan Manufaktur/Industri, Identifikasi Bahaya Khusus Proses Perlakuan Panas (thermal stress, gas beracun, kebakaran, dll.), Perancangan Prosedur Kerja Aman (Job Safety Analysis) untuk Proses Heat Treatment, Tanggung Jawab dan Etika Profesional Insinyur dalam Pengambilan Keputusan Teknis, Simulasi Proses Perlakuan Panas dengan Software dan Integrasi Aspek Keselamatan **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	29.62%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	14.6%
3.	Penilaian Portofolio	5.01%
4.	Penilaian Praktikum	16.27%
5.	Praktik / Unjuk Kerja	1.67%
6.	Tes	32.94%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Polimer dan Komposit	2130202114		T=2	P=0	ECTS=3.18	4	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Proses Manufaktur III	2130204040	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=4	P=0	ECTS=6.36	4	20 Desember 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Arya Mahendra Sakti, ST., MT ; Firman Yasa Utama, SPd., MT ; Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc	Arya Mahendra Sakti, ST., MT	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 alat bantu modern dalam proses manufaktur untuk merancang dan memproduksi komponen mekanik secara efektif (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih proses manufaktur yang tepat berdasarkan karakteristik material dan kebutuhan desain (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi efisiensi dan efektivitas berbagai teknik manufaktur dalam konteks produksi industri (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas dalam proses manufaktur (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan prinsip rekayasa dan teknologi manufaktur untuk mendesain sistem manufaktur yang kompleks (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis dampak teknologi manufaktur terhadap lingkungan dan masyarakat (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memilih teknologi manufaktur yang paling sesuai untuk mengoptimalkan produksi dan memenuhi standar teknis (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan desain komponen atau sistem yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi manufaktur terkini (C6)	
	9. Mahasiswa dapat menerapkan standar teknis dan keandalan dalam proses manufaktur untuk memastikan kualitas produk (C3)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis dan mengintegrasikan sumber daya lokal dalam proses manufaktur untuk mendukung keberlanjutan (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, teori dislokasi
	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	USS
	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
	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	US
Deskripsi Singkat MK	Pemahaman dan aplikasi teknologi pembentukan logam meliputi mekanik dan metalurginya sehingga diharapkan kita mampu memilih logam mana yang paling tepat untuk digunakan dalam sebuah konstruksi.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Surdia, Tata. 1986. Teknik Pengecoran Logam. Jakarta: Pradnya Paramita. 2. Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS. 3. Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB. 4. Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS. 5. Schey, John A,. (1987).Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	ARYA MAHENDRA SAKTI DEWI PUSPITASARI AJI NUGROHO DELIA HANI WAKHIDAH Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.	

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	Mengetahui tentang macam-macam proses pembentukan logam	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila menjawab pertanyaan dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	5%
2	Memahami tentang proses pengerjaan berdasar temperatur pengerjaan, berdasar gaya pembentukan, berdasar bentuk benda kerja, berdasar tahapan produk	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	5%
3	Memahami tentang Mekanisme Deformasi, Pengertian deformasi elastis dan plastis, Deformasi secara mikro, Mekanisme slip, teori dislokasi	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Mekanisme deformasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan tugas 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *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	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab 1 X 1		**Materi:** - **Pustaka:** *Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.* **Materi:** - **Pustaka:** *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	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	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	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	5%
8	USS	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	5%
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	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Mendapatkan nilai penuh apabila sudah mengerjakan jobset **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - 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	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Mendapatkan nilai penuh apabila sudah mengerjakan jobset **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.*	10%
11	Memahami analisa gaya pembentukan, daerah deformasi dan pola deformasi, Teori elemeter atau metoda slab, metoda energi	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Mendapatkan nilai penuh apabila sudah mengerjakan jobset **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB.*	5%
12	Memahami teori plastisitas,perbedaan daerah plastis dengan daerah elastis, hubungan tegangan-regangan di daerah elastis, hubungan tegangan-regangan di daerah plastis	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Mendapatkan nilai penuh apabila sudah mengerjakan jobset **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB.*	10%
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	Merencanakan proses- proses pembentukan logam mulai dari awal bahan baku sampai produk jadi	**Kriteria:** Mendapatkan nilai penuh apabila sudah mengerjakan jobset **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.*	5%
14	Memahami proses pembentukan logam lembaran,proses gunting, proses bengkok, deep drawing, stretching	Merencanakan proses- proses pembentukan logam mulai dari awal bahan baku sampai produk jadi	**Kriteria:** Mendapatkan nilai penuh apabila sudah mengerjakan jobset **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Diskusi, konsultasi, dan presentasi 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.*	10%
15	Memahami proses pengerolan,Tempa	Merencanakan proses- proses pembentukan logam mulai dari awal bahan baku sampai produk jadi	**Kriteria:** Mendapatkan nilai penuh apabila sudah mengerjakan jobset **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	Diskusi, konsultasi, dan presentasi 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.*	5%
16	US	Mampu menentukan perbedaan proses pengerjaan panas dan pengerjaan dingin	**Kriteria:** Mendapatkan nilai penuh apabila sudah mengerjakan jobset **Bentuk Penilaian** : Penilaian Praktikum	2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Syam, Suprapti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	37.5%
2.	Penilaian Praktikum	55%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	5%
4.	Tes	2.5%
		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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Statistika dan Metode Penelitian	2130203077		T=2	P=0	ECTS=3.18	4	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Administrasi Pemerintahan	2130202108		T=0	P=2	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Analisis Teknik	2130202088	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	10 Maret 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Delia Hani Wakhidah, S.T., M.T.	Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran: Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

1. Sikap

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar analisis teknik dalam sistem mekanikal dan manufaktur menggunakan prinsip matematika dan sains.
2. Mahasiswa mampu memodelkan permasalahan teknik ke dalam bentuk model matematis atau model rekayasa yang dapat dianalisis.
3. Mahasiswa mampu melakukan analisis teknik terhadap sistem mekanikal menggunakan metode analisis yang tepat secara sistematis dan logis.
4. Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil analisis teknik dan memberikan solusi rekayasa yang tepat untuk permasalahan pada sistem mekanikal dan manufaktur.

Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar analisis teknik dalam sistem mekanikal
Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip matematika dan sains dalam analisis teknik
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memodelkan permasalahan teknik sederhana
Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menganalisis gaya dan keseimbangan pada sistem mekanik
Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menganalisis tegangan dan beban pada komponen mekanikal
Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menerapkan metode analisis teknik pada sistem mekanikal
Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan teknik berbasis analisis
Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu melakukan analisis sistem energi dan dinamika sederhana
Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menganalisis sistem mekanikal menggunakan pendekatan matematis
Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil analisis teknik
Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu memberikan solusi rekayasa dari hasil analisis
Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu menyusun laporan analisis teknik
Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisis teknik
Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu merevisi dan menyempurnakan laporan analisis
Sub-CPMK15	Ujian Akhir Semester (UAS) – Presentasi proyek analisis teknik

Deskripsi Singkat MK: Mata kuliah Analisis Teknik membahas konsep dan metode analisis dalam sistem mekanikal dan manufaktur menggunakan pendekatan matematika, sains, serta prinsip rekayasa. Mahasiswa mempelajari metode analisis untuk memecahkan permasalahan teknik yang meliputi pemodelan sistem mekanik, analisis gaya dan tegangan, analisis sistem energi, serta interpretasi hasil analisis untuk pengambilan keputusan dalam perancangan dan pengembangan sistem manufaktur. Mata kuliah ini juga menekankan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, serta kemampuan memecahkan masalah teknik secara terstruktur. Pembelajaran diarahkan pada studi kasus teknik serta penerapan analisis dalam sistem industri manufaktur.

Pustaka

Utama :

1. 1. Hibbeler, R. C. (2020). Engineering Mechanics: Statics and Dynamics. Pearson.
2. 2. Beer, F. P., Johnston, E. R., & Mazurek, D. (2021). Vector Mechanics for Engineers. McGraw-Hill.
3. 3. Riley, W., Sturges, L., & Morris, D. (2020). Engineering Mechanics: Dynamics. Wiley.
4. 4. Kreyszig, E. (2021). Advanced Engineering Mathematics. Wiley.

Pendukung :

1. 1. Budynas, R., & Nisbett, J. (2020). Shigley's Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill.
2. 2. Rao, S. S. (2019). Mechanical Vibrations. Pearson.
3. 3. International Journal of Mechanical Engineering.
4. 4. Journal of Manufacturing Systems.
5. 5. Standar industri manufaktur dan laporan teknis rekayasa mekanik terbaru.

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	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar analisis teknik dalam sistem mekanikal	Ketepatan menjelaskan konsep analisis teknik	**Kriteria:** Ketepatan konsep dan argumentasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, diskusi 90		**Materi:** Pengantar analisis teknik, ruang lingkup analisis rekayasa, peran analisis dalam desain mekanikal **Pustaka:** *1. Hibbeler, R. C. (2020). Engineering Mechanics: Statics and Dynamics. Pearson.*	0%

2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip matematika dan sains dalam analisis teknik	Ketepatan identifikasi prinsip matematika	**Kriteria:** Ketepatan penjelasan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, studi kasus artikel 90		**Materi:** Konsep matematika teknik: persamaan diferensial dasar, vektor, dan aplikasi matematika dalam sistem mekanikal **Pustaka:** *4. Kreyszig, E. (2021). Advanced Engineering Mathematics. Wiley.*	3%
3	Mahasiswa mampu memodelkan permasalahan teknik sederhana	Ketepatan pemodelan masalah	**Kriteria:** Kesesuaian model matematis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Diskusi 90		**Materi:** Pemodelan sistem teknik, idealisasi sistem mekanik, diagram benda bebas **Pustaka:** *1. Hibbeler, R. C. (2020). Engineering Mechanics: Statics and Dynamics. Pearson.*	4%
4	Mahasiswa mampu menganalisis gaya dan keseimbangan pada sistem mekanik	Ketepatan analisis gaya	**Kriteria:** Ketepatan perhitungan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90		**Materi:** Statika: analisis gaya, momen, dan keseimbangan sistem mekanikal Tegangan, regangan, analisis beban pada komponen mesin **Pustaka:** *2. Beer, F. P., Johnston, E. R., & Mazurek, D. (2021). Vector Mechanics for Engineers. McGraw-Hill.*	4%
5	Mahasiswa mampu menganalisis tegangan dan beban pada komponen mekanikal	Ketepatan analisis tegangan	**Kriteria:** Kebenaran metode analisis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Tegangan, regangan, analisis beban pada komponen mesin **Pustaka:** *1. Budynas, R., & Nisbett, J. (2020). Shigley's Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill.*	0%
6	Mahasiswa mampu menerapkan metode analisis teknik pada sistem mekanikal	Ketepatan metode analisis	**Kriteria:** Kebenaran langkah analisis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 Menit		**Materi:** Metode analisis sistem mekanikal dan pendekatan analitis **Pustaka:** *1. Hibbeler, R. C. (2020). Engineering Mechanics: Statics and Dynamics. Pearson.*	5%
7	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan teknik berbasis analisis		**Kriteria:** Logika analisis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Studi kasus analisis permasalahan teknik pada sistem mekanikal **Pustaka:** *2. Beer, F. P., Johnston, E. R., & Mazurek, D. (2021). Vector Mechanics for Engineers. McGraw-Hill.*	7%
8		Ketepatan jawaban	**Kriteria:** Ujian tertulis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Penguasaan konsep dan analisis 90 menit		**Materi:** Evaluasi pemahaman konsep analisis teknik dan penerapannya **Pustaka:** *3. Riley, W., Sturges, L., & Morris, D. (2020). Engineering Mechanics: Dynamics. Wiley.*	20%
9	Mahasiswa mampu melakukan analisis sistem energi dan dinamika sederhana	Ketepatan analisis energi	**Kriteria:** Ketepatan metode **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Diskusi 90 menit		**Materi:** Analisis energi, kerja, daya dan dinamika sistem mekanik **Pustaka:** *3. Riley, W., Sturges, L., & Morris, D. (2020). Engineering Mechanics: Dynamics. Wiley.*	5%

10	Mahasiswa mampu menganalisis sistem mekanikal menggunakan pendekatan matematis	Ketepatan pemodelan matematis	**Kriteria:** Ketepatan interpretasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Diskusi 90 Menit		**Materi:** Pemodelan matematis sistem mekanik dan solusi numerik sederhana **Pustaka:** *4. Kreyszig, E. (2021). Advanced Engineering Mathematics. Wiley.*	4%
11	Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil analisis teknik	Ketepatan interpretasi hasil	**Kriteria:** Logika penarikan kesimpulan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Interpretasi hasil analisis dan evaluasi performa sistem mekanikal **Pustaka:** *1. Hibbeler, R. C. (2020). Engineering Mechanics: Statics and Dynamics. Pearson.*	4%
12	Mahasiswa mampu memberikan solusi rekayasa dari hasil analisis	Ketepatan solusi teknik	**Kriteria:** Relevansi solusi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Pengambilan keputusan rekayasa berbasis hasil analisis **Pustaka:** *1. Budynas, R., & Nisbett, J. (2020). Shigley's Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill.*	4%
13	Mahasiswa mampu menyusun laporan analisis teknik	Kelengkapan laporan	**Kriteria:** Struktur laporan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Teknik penulisan laporan analisis teknik dan dokumentasi rekayasa **Pustaka:** *4. Journal of Manufacturing Systems.*	4%
14	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisis teknik	Kejelasan presentasi	**Kriteria:** Kemampuan komunikasi teknik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah dan diskusi 90 Menit		**Materi:** Presentasi teknis dan komunikasi hasil analisis teknik **Pustaka:** *4. Journal of Manufacturing Systems.*	4%
15	Mahasiswa mampu merevisi dan menyempurnakan laporan analisis	Kualitas perbaikan laporan	**Kriteria:** Kelengkapan revisi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 Menit		**Materi:** Finalisasi laporan analisis teknik dan validasi solusi **Pustaka:** *1. Budynas, R., & Nisbett, J. (2020). Shigley's Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill.*	5%
16	Ujian Akhir Semester (UAS) – Presentasi proyek analisis teknik		**Bentuk Penilaian** : Tes	Evaluasi akhir 90 menit		**Materi:** Evaluasi proyek analisis teknik secara komprehensif **Pustaka:** *2. Beer, F. P., Johnston, E. R., & Mazurek, D. (2021). Vector Mechanics for Engineers. McGraw-Hill.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	73%
2.	Tes	20%
		93%

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Desain Produk	2130202058		T=3	P=0	ECTS=4.77	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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.

Universitas Negeri Surabaya
Fakultas
Program Studi D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Digital Marketing	2130202095		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin**	**Kode Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Ekonomi Teknik	2130202057	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 menjelaskan konsep dasar ekonomi teknik, nilai waktu uang, dan prinsip ekuivalensi ekonomi pada pengambilan keputusan teknik.	
	2. Mahasiswa mampu menyusun model arus kas dan menerapkan metode analisis ekonomi teknik untuk mengevaluasi alternatif investasi pada sistem mekanikal dan manufaktur.	
	3. Mahasiswa mampu menganalisis kelayakan ekonomi proyek atau aset teknik menggunakan metode nilai sekarang, nilai tahunan, laju pengembalian, periode pengembalian, dan analisis sensitivitas	
	4. Mahasiswa mampu menyusun laporan dan mempresentasikan rekomendasi keputusan ekonomi teknik secara sistematis, logis, dan profesional.	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, ruang
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep nilai waktu uang dan faktor bunga
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menerapkan metode present worth dan annual worth untuk mengevaluasi alternatif
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menerapkan metode future worth dan rate of return
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menganalisis periode pengembalian dan titik impas pada kasus teknik
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menyusun analisis ekonomi awal untuk proyek atau pengadaan aset teknik
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menganalisis depresiasi dan implikasinya pada keputusan ekonomi teknik
	Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh pajak dan inflasi dalam evaluasi ekonomi proyek
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu mengevaluasi keputusan penggantian aset atau mesin
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu melakukan analisis sensitivitas dan risiko sederhana pada proyek teknik
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menyusun laporan analisis ekonomi teknik secara sistematis
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisis dan rekomendasi keputusan ekonomi teknik
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu merevisi laporan dan rekomendasi berdasarkan umpan balik
	Sub-CPMK14	Ujian Akhir Semester (UAS)
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Ekonomi Teknik membekali mahasiswa dengan kemampuan menerapkan prinsip-prinsip ekonomi dalam pengambilan keputusan teknik pada bidang sistem mekanikal dan manufaktur. Mahasiswa mempelajari konsep nilai waktu uang, bunga majemuk, ekuivalensi ekonomi, analisis arus kas, depresiasi, pajak, analisis penggantian aset, evaluasi alternatif investasi, analisis sensitivitas, serta pertimbangan risiko dan ketidakpastian dalam proyek teknik. Mata kuliah ini diarahkan agar mahasiswa mampu memilih alternatif teknis yang paling ekonomis, menyusun analisis kelayakan investasi, serta mendukung pengambilan keputusan pada proyek manufaktur secara logis, sistematis, dan profesional.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. 1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson. 2. 2. Park, C. S. Contemporary Engineering Economics (7th Edition). Pearson. 3. 3. Newnan, D. G., Lavelle, J. P., & Eschenbach, T. Engineering Economic Analysis. 4. 4. AACE International. Total Cost Management Framework dan Recommended Practices.	
	Pendukung :	
	1. 1. White, J. A., Grassman, M. J., & Case, K. E. Principles of Engineering Economic Analysis. 2. 2. Blank, L., & Tarquin, A. Engineering Economy. 3. Cost Engineering Journal. 3. 4. Journal of Manufacturing Systems. 4. 5. International Journal of Production Economics. 5. 6. Studi kasus investasi mesin, proyek manufaktur, dan evaluasi biaya siklus hidup peralatan industri.	
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	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, ruang		**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Pengantar ekonomi teknik, ruang lingkup, keputusan investasi teknik, hubungan aspek teknis dan ekonomi **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.*	0%

2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep nilai waktu uang dan faktor bunga		**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Nilai waktu uang, bunga sederhana dan majemuk, faktor ekonomi, ekuivalensi uang **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.*	0%
3		Ketepatan menyusun dan membaca arus kas	**Kriteria:** Kebenaran arus kas, ketepatan simbol, dan logika perhitungan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Diagram arus kas, ekuivalensi ekonomi, present worth, future worth, annual worth dasar **Pustaka:** *2. Park, C. S. Contemporary Engineering Economics (7th Edition). Pearson.*	4%
4	Mahasiswa mampu menerapkan metode present worth dan annual worth untuk mengevaluasi alternatif	Ketepatan perhitungan nilai sekarang dan nilai tahunan	**Kriteria:** Kebenaran metode, akurasi hitung, dan interpretasi hasil **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Present worth analysis, annual worth analysis, pemilihan alternatif ekonomi **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.*	0%
5	Mahasiswa mampu menerapkan metode future worth dan rate of return	Ketepatan perhitungan future worth dan rate of return	**Kriteria:** Kebenaran prosedur, akurasi hasil, dan kelogisan keputusan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Future worth, internal rate of return, external rate of return, minimum attractive rate of return **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.*	4%
6	Mahasiswa mampu menganalisis periode pengembalian dan titik impas pada kasus teknik	Ketepatan analisis payback dan break-even	**Kriteria:** Ketepatan rumus, logika analisis, dan ketepatan interpretasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Payback period, discounted payback, break-even analysis, margin kontribusi **Pustaka:** *2. Park, C. S. Contemporary Engineering Economics (7th Edition). Pearson.*	5%
7	Mahasiswa mampu menyusun analisis ekonomi awal untuk proyek atau pengadaan aset teknik	Kelengkapan model analisis dan perhitungan	**Kriteria:** Kelengkapan data, konsistensi arus kas, dan ketepatan metode	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Analisis ekonomi proyek awal, estimasi biaya, manfaat, asumsi proyek, struktur keputusan investasi **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.*	7%
8		Evaluasi Penguasaan konsep dan metode ekonomi teknik	**Kriteria:** Ketepatan jawaban, kualitas analisis, dan sistematika **Bentuk Penilaian** : Tes	SOAL UTS 90 menit		**Materi:** semua materi **Pustaka:** *4. AACE International. Total Cost Management Framework dan Recommended Practices.* **Materi:** semua materi **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.* **Materi:** semua materi **Pustaka:** *3. Newnan, D. G., Lavelle, J. P., & Eschenbach, T. Engineering Economic Analysis.*	20%
9	Mahasiswa mampu menganalisis depresiasi dan implikasinya pada keputusan ekonomi teknik	Kebenaran metode, akurasi hasil, dan ketepatan interpretasi	**Kriteria:** Tugas analisis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Depresiasi garis lurus, saldo menurun, nilai buku, implikasi depresiasi terhadap aset **Pustaka:** *3. Newnan, D. G., Lavelle, J. P., & Eschenbach, T. Engineering Economic Analysis.*	5%

10	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh pajak dan inflasi dalam evaluasi ekonomi proyek	Ketepatan analisis pajak dan inflasi	**Kriteria:** Ketepatan asumsi, keakuratan hitung, dan relevansi interpretasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Inflasi, pajak, cash flow setelah pajak, real versus nominal interest rate **Pustaka:** *2. Park, C. S. Contemporary Engineering Economics (7th Edition). Pearson.*	0%
11	Mahasiswa mampu mengevaluasi keputusan penggantian aset atau mesin	Ketepatan analisis replacement	**Kriteria:** ketepatan data biaya, dan ketepatan rekomendasi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Analisis penggantian aset, defender-challenger, economic service life, keputusan perawatan/penggantian **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.*	4%
12	Mahasiswa mampu melakukan analisis sensitivitas dan risiko sederhana pada proyek teknik	Ketepatan identifikasi variabel sensitif	**Kriteria:** Ketepatan skenario, kualitas analisis, dan logika	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Analisis sensitivitas, ketidakpastian, risiko proyek, skenario optimis-moderat-pesimis **Pustaka:** *2. Park, C. S. Contemporary Engineering Economics (7th Edition). Pearson.*	4%
13	Mahasiswa mampu menyusun laporan analisis ekonomi teknik secara sistematis	Kelengkapan dan struktur laporan	**Kriteria:** Sistematika, ketepatan isi, kualitas analisis, dan ketepatan bahasa teknis	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** semua materi **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.*	4%
14	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisis dan rekomendasi keputusan ekonomi teknik	Kejelasan presentasi dan argumentasi	**Kriteria:** Kualitas visualisasi, penguasaan materi, dan kemampuan menjawab pertanyaan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Presentasi hasil analisis ekonomi teknik, komunikasi keputusan investasi, justifikasi rekomendasi **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.*	4%
15	Mahasiswa mampu merevisi laporan dan rekomendasi berdasarkan umpan balik	Kualitas revisi dokumen dan rekomendasi	**Kriteria:** Ketepatan perbaikan, kelengkapan revisi, dan peningkatan mutu laporan	ceramah dan diskusi 90 menit		**Materi:** Revisi laporan, validasi asumsi, finalisasi rekomendasi keputusan ekonomi teknik **Pustaka:** *4. AACE International. Total Cost Management Framework dan Recommended Practices.*	5%
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Kualitas proyek akhir dan penguasaan materi ekonomi teknik	**Kriteria:** Kelengkapan analisis, mutu rekomendasi, kualitas presentasi, dan ketepatan perhitungan **Bentuk Penilaian** : Tes	Ujian Akhir Semester (UAS) 90 menit		**Materi:** semua materi **Pustaka:** *1. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. Engineering Economy (18th Edition). Pearson.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	26%
2.	Tes	40%
		66%

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Etika Bisnis	2130202101		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Etika Profesi	2130204106		T=0	P=2	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Komunikasi Bisnis	2130202096		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Komunikasi Ilmiah	2130202091		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Komunikasi Masyarakat	2130203109		T=0	P=3	ECTS=4.77	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kreativitas dan Inovasi	2130202112		T=0	P=2	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kreativitas dan Inovasi Bisnis	2130202102		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Aset	2130203110		T=0	P=3	ECTS=4.77	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Keuangan	2130202099		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Operasional	2130203103		T=3	P=0	ECTS=4.77	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Organisasi	2130202098		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Pemasaran dan Jasa	2130203100		T=3	P=0	ECTS=4.77	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Proses	2130202060		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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)
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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Pengembangan Inovasi	2130203089		T=2	P=1	ECTS=4.77	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengendalian Kualitas	2130202093		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Penulisan Karya Ilmiah	2130202090		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan Desa	2130202107		T=0	P=2	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan Pembangunan	2130202111		T=0	P=2	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Publikasi Ilmiah	2130202092		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Studi Kelayakan	2130203085		T=2	P=1	ECTS=4.77	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Studi Kelayakan Bisnis	2130202097		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Studi Literatur	2130202086	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	10 Maret 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dewi Puspitasari, S. Pd., M.Sc.	Dr. Delia Hani Akidah, S.T., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Case Study**
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
	1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar penelitian dan studi literatur dalam bidang teknik mesin.
	2. Melakukan pencarian literatur ilmiah yang relevan menggunakan database akademik dan perangkat manajemen referensi.
	3. Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi artikel ilmiah secara kritis
	4. Mensintesis berbagai sumber literatur untuk merumuskan permasalahan teknik serta mengembangkan kerangka konseptual penelitian.
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)
	Sub-CPMK1 — Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar studi literatur dan peran literatur dalam penelitian teknik
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Studi Literatur membekali mahasiswa dengan kemampuan menelusuri, membaca, memahami, menganalisis, serta mensintesis berbagai sumber literatur ilmiah yang relevan dengan bidang teknik mesin dan manufaktur. Mahasiswa dilatih untuk melakukan pencarian literatur ilmiah dari jurnal, prosiding, buku ilmiah, dan database akademik, kemudian melakukan analisis kritis terhadap metode, hasil penelitian, serta kontribusi ilmiah dari literatur tersebut. Melalui mata kuliah ini mahasiswa juga mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam mengkaji permasalahan teknik serta merumuskan ide penelitian berbasis kajian pustaka. Hasil akhir pembelajaran berupa penulisan review artikel ilmiah atau proposal penelitian berbasis literatur yang mengikuti etika akademik dan standar penulisan ilmiah.
Pustaka	**Utama :**
	1. 1. Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2016). The Craft of Research. University of Chicago Press. 2. 2. Ridley, D. (2012). The Literature Review: A Step-by-Step Guide for Students. Sage Publications. 3. 3. Day, R. A., & Gastel, B. (2012). How to Write and Publish a Scientific Paper. Cambridge University Press. 4. 4. Creswell, J. W. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage.
	Pendukung :
	1. 1. Hart, C. (2018). Doing a Literature Review: Releasing the Research Imagination. Sage Publications. 2. 2. Kumar, R. (2019). Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners. Sage Publications. 3. 3. Artikel ilmiah dari database internasional seperti: ScienceDirect, SpringerLink, IEEE Xplore, Google Scholar, dan Scopus indexed journals. 4. 4. Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas / Fakultas.
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	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar studi literatur dan peran literatur dalam penelitian teknik		**Kriteria:** Kejelasan konsep **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, diskusi 90 menit		**Materi:** Pengantar penelitian teknik dan studi literatur **Pustaka:** *1. Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2016). The Craft of Research. University of Chicago Press.*	3%
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
1.	Aktifitas Partisipasif	3%
		3%

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Daur Ulang	2130203094		T=3	P=0	ECTS=4.77	5	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Komunikasi Teknikal	2130202084		T=2	P=0	ECTS=3.18	6	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kontrol Kualitas	2130202081		T=2	P=0	ECTS=3.18	6	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Manufaktur	2130202087		T=2	P=0	ECTS=3.18	6	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan dan Pengendalian Produksi	2130203082		T=2	P=1	ECTS=4.77	6	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SM3K)	2130203080		T=2	P=0	ECTS=3.18	6	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Inspeksi	2130202083		T=2	P=0	ECTS=3.18	6	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Perawatan Mesin	2130203079		T=1	P=2	ECTS=4.77	6	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Ergonomi	2130202063		T=2	P=0	ECTS=3.18	1	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	Dyah Riandadari, S.T., M.T	ARYA MAHENDRA SAKTI

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. Menerapkan prinsip-prinsip ergonomi dalam desain dan produksi alat bantu manufaktur untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna (C3)	
2. Menganalisis dampak ergonomi terhadap kinerja manusia dalam lingkungan kerja mekanik dan manufaktur (C4)	
3. Mengevaluasi desain komponen dan sistem dari perspektif ergonomi untuk memastikan keandalan dan kenyamanan pengguna (C5)	
4. Menciptakan solusi inovatif yang mengintegrasikan prinsip ergonomi dalam desain produk mekanik untuk memaksimalkan kinerja dan kepuasan pengguna (C6)	
5. Menerapkan metode evaluasi ergonomi untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dalam proses produksi mekanik (C3)	
6. Menganalisis studi kasus terkait implementasi ergonomi dalam desain alat dan sistem mekanik untuk mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang mempengaruhi efektivitasnya (C4)	
7. Mengevaluasi kriteria ergonomi dalam pemilihan material dan teknologi manufaktur yang digunakan dalam pembuatan komponen mekanik (C5)	
8. Menciptakan prototipe alat bantu yang ergonomis menggunakan teknologi manufaktur mutakhir untuk validasi konsep dan pengujian kinerja (C6)	
9. Menerapkan teknik analisis biomekanik dalam desain produk untuk memastikan kesesuaian ergonomis dan mengurangi risiko cedera (C3)	
10. Menganalisis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi yang diterapkan pada peralatan mekanik dalam studi kasus industri (C4, C5)	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan prinsip-prinsip ergonomi dalam desain dan produksi alat bantu manufaktur untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna.
Sub-CPMK2	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis hubungan antara ergonomi dan kinerja manusia dalam lingkungan kerja mekanik dan manufaktur.
Sub-CPMK3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis hubungan antara ergonomi dan kinerja manusia dalam lingkungan kerja mekanik dan manufaktur.
Sub-CPMK4	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi desain komponen dan sistem dari perspektif ergonomi untuk memastikan keandalan dan kenyamanan pengguna.
Sub-CPMK5	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif dalam desain produk mekanik yang memperhatikan prinsip ergonomi untuk meningkatkan kinerja dan kepuasan pengguna.
Sub-CPMK6	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan metode evaluasi ergonomi untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dalam proses produksi mekanik.
Sub-CPMK7	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis studi kasus terkait implementasi ergonomi dalam desain alat dan sistem mekanik serta mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang mempengaruhi efektivitasnya.
Sub-CPMK8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi pada peralatan mekanik industri dalam studi kasus tertentu.
Sub-CPMK9	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis studi kasus terkait implementasi ergonomi dalam desain alat dan sistem mekanik untuk mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang mempengaruhi efektivitasnya.
Sub-CPMK10	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi kriteria ergonomi yang relevan dalam pemilihan material dan teknologi manufaktur untuk komponen mekanik.
Sub-CPMK11	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan prototipe alat bantu ergonomis menggunakan teknologi manufaktur mutakhir, serta mampu melakukan validasi konsep dan pengujian kinerja dengan baik.
Sub-CPMK12	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan prototipe alat bantu ergonomis yang memanfaatkan teknologi manufaktur mutakhir, serta dapat melakukan validasi konsep dan pengujian kinerja dengan baik.
Sub-CPMK13	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan teknik analisis biomekanik dalam desain produk untuk mencapai kesesuaian ergonomis dan mengurangi risiko cedera.
Sub-CPMK14	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi yang diterapkan pada peralatan mekanik dalam konteks studi kasus industri.
Sub-CPMK15	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis secara kritis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi pada peralatan mekanik dalam konteks studi kasus industri.
Sub-CPMK16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi pada peralatan mekanik dalam studi kasus industri.

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Ergonomi pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang prinsip-prinsip ergonomi dalam desain produk dan lingkungan kerja. Mata kuliah ini mencakup studi mengenai interaksi antara manusia dan sistem, serta penerapan prinsip ergonomi untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan keselamatan kerja. Ruang lingkupnya meliputi ergonomi fisik, kognitif, dan organisasional, serta metode evaluasi ergonomi dan desain ergonomis.

Pustaka

Utama :

1. Nurmianto, E. Ergonomi. 2004. Konsep Dasar dan Aplikasinya. Penerbit Guna Widya Surabaya
2. Sedarmayanti. 1996. Tata Kerja & Produktivitas Kerja. Penerbit Mandar Maju Bandung
3. Niebel, B; Freivalds, A. 2004. Methods, Standards & Work Design. McGraw Hill
4. Effendi, F. 2007. Ergonomi Bagi Pekerja Informa l. Cermin Dunia Kedokteran
5. Mc. Cormic EJ. 1971. Human Factor in Engineering. Mc, Graww Hill Book company New York AS
6. Bridger, RS. 1995. Introduction to Ergonomic. Mc, Grawhill

Pendukung :

Dosen Pengampu	DYAH RIANDADARI SUDIRMAN RIZKI ARIYANTO SUKHOIRI KHOIRUDDIN Dyah Riandadari, S.T., M.T. Dyah Riandadari, S.T., M.T. Sudirman Rizki Ariyanto, M.Pd., M.T. Sudirman Rizki Ariyanto, M.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 menerapkan prinsip-prinsip ergonomi dalam desain dan produksi alat bantu manufaktur untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna.	1.Efektivitas penerapan prinsip ergonomi 2.Kreativitas dalam desain alat bantu 3.Kemampuan meningkatkan efisiensi produksi	**Kriteria:** kehadiran dan keaktifan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis proyek.	Penugasan Desain Alat Bantu Manufaktur	**Materi:** Prinsip-prinsip ergonomi, Desain alat bantu manufaktur, Produksi efisien, Kenyamanan pengguna **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
2	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis hubungan antara ergonomi dan kinerja manusia dalam lingkungan kerja mekanik dan manufaktur.	1.ergonomi kinerja manusia 2.dampak ergonomi 3.lingkungan kerja mekanik 4.lingkungan kerja manufaktur	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus implementasi ergonomi di industri manufaktur	**Materi:** Prinsip Ergonomi, Pengukuran Kinerja Manusia, Desain Lingkungan Kerja yang Ergonomis **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis hubungan antara ergonomi dan kinerja manusia dalam lingkungan kerja mekanik dan manufaktur.	1.ergonomi kinerja manusia 2.dampak ergonomi 3.lingkungan kerja mekanik 4.lingkungan kerja manufaktur	**Kriteria:** kehadiran dan keaktifan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus implementasi ergonomi di industri manufaktur	**Materi:** Prinsip Ergonomi, Pengukuran Kinerja Manusia, Desain Lingkungan Kerja yang Ergonomis **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
4	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi desain komponen dan sistem dari perspektif ergonomi untuk memastikan keandalan dan kenyamanan pengguna.	1.Analisis desain komponen dan sistem dari perspektif ergonomi 2.Identifikasi perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan keandalan dan kenyamanan pengguna	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi Online	**Materi:** Prinsip-prinsip Ergonomi, Analisis Desain Komponen dan Sistem, Perbaikan Desain untuk Ergonomi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
5	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif dalam desain produk mekanik yang memperhatikan prinsip ergonomi untuk meningkatkan kinerja dan kepuasan pengguna.	1.Kemampuan menerapkan prinsip ergonomi dalam desain produk mekanik 2.Kemampuan menciptakan solusi inovatif yang memaksimalkan kinerja pengguna 3.Kemampuan mengintegrasikan prinsip ergonomi dalam desain produk	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran berbasis proyek.	Penugasan proyek desain produk mekanik dengan integrasi prinsip ergonomi	**Materi:** Prinsip Ergonomi dalam Desain Produk Mekanik, Inovasi dalam Desain Produk, Integrasi Ergonomi dalam Desain Mekanik **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
6	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan metode evaluasi ergonomi untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dalam proses produksi mekanik.	1.Pemahaman konsep evaluasi ergonomi 2.Kemampuan mengidentifikasi potensi perbaikan dalam proses produksi mekanik 3.Kemampuan menerapkan metode evaluasi ergonomi	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan proyek evaluasi ergonomi yang dapat dilakukan secara online melalui LMS.	**Materi:** Pengenalan metode evaluasi ergonomi, Penerapan metode evaluasi ergonomi dalam proses produksi mekanik, Studi kasus **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
7	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis studi kasus terkait implementasi ergonomi dalam desain alat dan sistem mekanik serta mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang mempengaruhi efektivitasnya.	1.Faktor kritis yang mempengaruhi efektivitas implementasi ergonomi diidentifikasi dengan jelas 2.Analisis studi kasus dilakukan secara mendalam 3.Kemampuan menganalisis hubungan antara desain alat dan sistem mekanik dengan ergonomi terbukti	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus implementasi ergonomi dalam desain alat dan sistem mekanik	**Materi:** Pengantar Ergonomi, Prinsip-prinsip Desain Ergonomis, Studi Kasus Implementasi Ergonomi dalam Desain Alat dan Sistem Mekanik **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi pada peralatan mekanik industri dalam studi kasus tertentu.	1.Analisis efektivitas solusi ergonomi 2.Evaluasi penerapan ergonomi pada peralatan mekanik industri	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Pembelajaran berbasis kasus.		**Materi:** Konsep ergonomi pada peralatan mekanik, Studi kasus industri terkait solusi ergonomi, Metode analisis efektivitas solusi ergonomi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%

9	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis studi kasus terkait implementasi ergonomi dalam desain alat dan sistem mekanik untuk mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang mempengaruhi efektivitasnya.	1.Faktor kritis yang mempengaruhi efektivitas implementasi ergonomi diidentifikasi dengan jelas 2.Analisis studi kasus dilakukan secara mendalam 3.Kemampuan menganalisis hubungan antara desain alat dan sistem mekanik dengan ergonomi terbukti	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang studi kasus implementasi ergonomi dalam desain alat dan sistem mekanik	**Materi:** Pengantar Ergonomi, Prinsip Desain Ergonomis, Studi Kasus Implementasi Ergonomi dalam Desain Alat dan Sistem Mekanik **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
10	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi kriteria ergonomi yang relevan dalam pemilihan material dan teknologi manufaktur untuk komponen mekanik.	1.kriteria ergonomi dipahami dengan baik 2.kemampuan mengevaluasi material dan teknologi manufaktur 3.kemampuan menerapkan prinsip ergonomi dalam pemilihan material	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang penerapan kriteria ergonomi dalam pemilihan material dan teknologi manufaktur	**Materi:** Kriteria Ergonomi dalam Pemilihan Material, Teknologi Manufaktur untuk Komponen Mekanik, Penerapan Ergonomi dalam Desain **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
11	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan prototipe alat bantu ergonomis menggunakan teknologi manufaktur mutakhir, serta mampu melakukan validasi konsep dan pengujian kinerja dengan baik.	1.Desain ergonomis prototipe 2.Penerapan teknologi manufaktur mutakhir 3.Validasi konsep alat bantu 4.Pengujian kinerja prototipe	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	PBL (Problem-Based Learning).	Diskusi daring tentang konsep desain ergonomis, Penyusunan portofolio proyek menciptakan prototipe	**Materi:** Prinsip-prinsip ergonomi, Teknologi manufaktur terkini, Proses menciptakan prototipe alat bantu, Validasi konsep dan pengujian kinerja **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
12	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan prototipe alat bantu ergonomis yang memanfaatkan teknologi manufaktur mutakhir, serta dapat melakukan validasi konsep dan pengujian kinerja dengan baik.	1.Kemampuan menciptakan prototipe alat bantu ergonomis 2.Kemampuan menggunakan teknologi manufaktur mutakhir 3.Kemampuan validasi konsep dan pengujian kinerja	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran berbasis proyek.	Penugasan proyek online	**Materi:** Konsep dasar ergonomi, Teknologi manufaktur terkini, Validasi konsep dan pengujian kinerja **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
13	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan teknik analisis biomekanik dalam desain produk untuk mencapai kesesuaian ergonomis dan mengurangi risiko cedera.	1.Analisis biomekanik produk 2.Kesesuaian ergonomis 3.Pengurangan risiko cedera	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Tes	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang penerapan analisis biomekanik dalam desain produk	**Materi:** Pengenalan analisis biomekanik, Penerapan teknik analisis biomekanik dalam desain produk, Strategi pengurangan risiko cedera **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
14	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi yang diterapkan pada peralatan mekanik dalam konteks studi kasus industri.	1.Analisis efektivitas solusi ergonomi 2.Evaluasi solusi ergonomi pada peralatan mekanik 3.Penerapan konsep ergonomi dalam studi kasus industri	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang implementasi solusi ergonomi pada peralatan mekanik di industri	**Materi:** Konsep ergonomi, Peralatan mekanik industri, Studi kasus implementasi solusi ergonomi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis secara kritis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi pada peralatan mekanik dalam konteks studi kasus industri.	1.Analisis solusi ergonomi 2.Evaluasi efektivitas solusi ergonomi 3.Penerapan konsep ergonomi pada studi kasus industri	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan proyek evaluasi solusi ergonomi	**Materi:** Konsep ergonomi, Penerapan ergonomi pada peralatan mekanik, Studi kasus industri **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
16	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi efektivitas solusi ergonomi pada peralatan mekanik dalam studi kasus industri.	1.Analisis efektivitas solusi ergonomi 2.Evaluasi penerapan ergonomi pada peralatan mekanik	**Kriteria:** Kesesuaian jawaban **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran aktif melalui diskusi kasus, studi literatur, dan analisis lapangan.		**Materi:** Konsep ergonomi pada peralatan mekanik, Studi kasus industri terkait solusi ergonomi, Metode evaluasi efektivitas solusi ergonomi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	54.17%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	8.33%
3.	Penilaian Portofolio	18.34%
4.	Penilaian Praktikum	3.33%
5.	Tes	15.84%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Proyek	2130202035	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	5	21 Desember 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dewi Puspitasari, S.Pd.,M.Sc.	Dyah Riandadari, S.T., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 konsep dasar manajemen proyek dalam konteks industri.	
	2. Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan proyek berdasarkan prinsip-prinsip manajemen proyek	
	3. Mahasiswa mampu menganalisis risiko, waktu, biaya, dan kualitas proyek dengan pendekatan berbasis teknologi	
	4. Mahasiswa mampu mengevaluasi hasil pelaksanaan proyek secara komprehensif dan menyusun portofolio proyek	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa memahami pengertian, ruang lingkup, dan prinsip dasar manajemen proyek
	Sub-CPMK2	Mahasiswa memahami tahapan dalam siklus hidup proyek
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menganalisis risiko proyek
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu melakukan estimasi dan pengelolaan biaya proyek.
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menyusun jadwal proyek yang realistis
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu mengelola sumber daya proyek secara efisien
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu mengelola sumber daya proyek secara efisien
	Sub-CPMK8	Ujian Tengah Semester (UTS).
	Sub-CPMK9	Mahasiswa memahami pentingnya komunikasi dalam manajemen proyek.
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu menyusun rencana pengelolaan kualitas
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu melakukan monitoring dan pengendalian proyek secara sistematis
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu merencanakan dan melaksanakan penutupan proyek
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu mengevaluasi keseluruhan proyek berdasarkan indikator kinerja utama
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menyusun portofolio proyek yang komprehensif
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu menyusun portofolio proyek yang komprehensif
	Sub-CPMK16	Mengukur capaian pembelajaran pertemuan 9–15
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Manajemen Proyek pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang konsep, prinsip, dan teknik manajemen proyek dalam konteks industri manufaktur. Mata kuliah ini mencakup pembahasan mengenai perencanaan proyek, pengendalian proyek, manajemen risiko, manajemen sumber daya, serta evaluasi dan pelaporan proyek. Ruang lingkup mata kuliah mencakup pengetahuan teoritis dan aplikatif dalam mengelola proyek secara efektif dan efisien sesuai dengan standar industri. Mahasiswa akan diajak untuk memahami pentingnya manajemen proyek dalam mencapai tujuan proyek secara tepat waktu, dalam anggaran, dan dengan kualitas yang diharapkan.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley. 2. PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI. 3. Gido, J., & Clements, J. P. (2020). Successful Project Management. Cengage Learning. 4. Schwalbe, K. (2020). Information Technology Project Management. Cengage Learning.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	DYAH RIANDADARI MOCHAMAD ARIF IRFA'I Dr. Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T. Dr. Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T. Dyah Riandadari, S.T., M.T. Dyah Riandadari, 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 memahami pengertian, ruang lingkup, dan prinsip dasar manajemen proyek	1.Kemampuan menjelaskan definisi manajemen proyek 2.Kemampuan memberikan contoh penerapan manajemen proyek	**Kriteria:** berdasarkan kemampuan menjelaskan definisi manajemen proyek dan contoh penerapannya **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi interaktif tentang konsep dasar dan lingkup manajemen proyek 2 X 50	Diskusi daring tentang penerapan prinsip-prinsip manajemen proyek dalam proyek teknik mesin	**Materi:** - **Pustaka:** *PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI.*	5%

2	Mahasiswa memahami tahapan dalam siklus hidup proyek	1.Kemampuan mengidentifikasi tahapan proyek 2.Kemampuan menjelaskan hubungan antar tahapan proyek	**Kriteria:** Berdasarkan kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi tahapan proyek dan kemampuan menjelaskan hubungan antar tahapan proyek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi kelompok tentang studi kasus siklus hidup proyek 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.*	5%
3	Mahasiswa mampu menganalisis risiko proyek	1.Kemampuan mengidentifikasi risiko proyek 2.Kemampuan menyusun rencana mitigasi risiko	**Kriteria:** Berdasarkan kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi risiko proyek dan kemampuan menyusun rencana mitigasi risiko **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi studi kasus pengelolaan risiko 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.*	5%
4	Mahasiswa mampu melakukan estimasi dan pengelolaan biaya proyek.	1.Ketepatan perhitungan estimasi biaya 2.Kemampuan menyusun anggaran proyek	**Kriteria:** berdasarkan ketepatan perhitungan estimasi biaya dan kemampuan menyusun anggaran proyek **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah dan simulasi estimasi biaya proyek 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Gido, J., & Clements, J. P. (2020). Successful Project Management. Cengage Learning.*	5%
5	Mahasiswa mampu menyusun jadwal proyek yang realistis	1.Ketepatan jadwal 2.Penggunaan perangkat lunak dengan benar	**Kriteria:** Penyusunan jadwal proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi dan praktik penggunaan perangkat lunak manajemen waktu 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.*	5%
6	Mahasiswa mampu mengelola sumber daya proyek secara efisien	1.Ketepatan alokasi sumber daya 2.Efisiensi pengelolaan sumber daya	**Kriteria:** Penyusunan alokasi sumber daya **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Ceramah dan diskusi kasus pengelolaan sumber daya 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI.*	5%
7	Mahasiswa mampu mengelola sumber daya proyek secara efisien	1.Ketepatan alokasi sumber daya 2.Efisiensi pengelolaan sumber daya	**Kriteria:** Penyusunan alokasi sumber daya **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Ceramah dan diskusi kasus pengelolaan sumber daya 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Schwalbe, K. (2020). Information Technology Project Management. Cengage Learning.*	5%
8	Ujian Tengah Semester (UTS).	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal yang terkait pertemuan 1-7	**Kriteria:** Tes tertulis **Bentuk Penilaian** : Tes	Ujian Tengah Semester (UTS). 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.* **Materi:** - **Pustaka:** *PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI.* **Materi:** - **Pustaka:** *Gido, J., & Clements, J. P. (2020). Successful Project Management. Cengage Learning.* **Materi:** - **Pustaka:** *Schwalbe, K. (2020). Information Technology Project Management. Cengage Learning.*	10%
9	Mahasiswa memahami pentingnya komunikasi dalam manajemen proyek.	1.Kemampuan menyusun rencana komunikasi 2.Kemampuan mengidentifikasi hambatan komunikasi	**Kriteria:** Laporan pengelolaan komunikasi **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah dan diskusi kasus pengelolaan komunikasi dalam proyek 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI.*	5%

10	Mahasiswa mampu menyusun rencana pengelolaan kualitas	1.Kemampuan menjelaskan prinsip pengelolaan kualitas 2.Kemampuan menyusun langkah-langkah peningkatan kualitas	**Kriteria:** Penyusunan rencana kualitas **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah dan diskusi tentang konsep dan prinsip kualitas proyek 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Schwalbe, K. (2020). Information Technology Project Management. Cengage Learning.*	5%
11	Mahasiswa mampu melakukan monitoring dan pengendalian proyek secara sistematis	1.Kemampuan menggunakan alat monitoring 2.Kemampuan menyusun laporan pengendalian proyek	**Kriteria:** Laporan monitoring proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Ceramah dan simulasi monitoring dan pengendalian proyek 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI.*	5%
12	Mahasiswa mampu merencanakan dan melaksanakan penutupan proyek	1.Kelengkapan laporan penutupan proyek 2.Kemampuan mengidentifikasi pelajaran yang diperoleh dari proyek	**Kriteria:** Laporan penutupan proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan. 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.*	5%
13	Mahasiswa mampu mengevaluasi keseluruhan proyek berdasarkan indikator kinerja utama	1.Ketepatan analisis evaluasi proyek 2.Kesesuaian dengan tujuan awal proyek	**Kriteria:** Penyusunan laporan evaluasi proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Ceramah, latihan dan diskusi reflektif evaluasi proyek 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Schwalbe, K. (2020). Information Technology Project Management. Cengage Learning.* **Materi:** - **Pustaka:** *Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.*	5%
14	Mahasiswa mampu menyusun portofolio proyek yang komprehensif	1.Kelengkapan dan kualitas portofolio 2.Dokumentasi proyek yang sistematis	**Kriteria:** Penyusunan portofolio proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi penyusunan portofolio, mahasiswa presentasi 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.* **Materi:** semua materi **Pustaka:** *PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI.* **Materi:** semua materi **Pustaka:** *Gido, J., & Clements, J. P. (2020). Successful Project Management. Cengage Learning.*	5%
15	Mahasiswa mampu menyusun portofolio proyek yang komprehensif	1.Kelengkapan dan kualitas portofolio 2.Dokumentasi proyek yang sistematis	**Kriteria:** Penyusunan portofolio proyek **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi penyusunan portofolio, mahasiswa presentasi 2 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.* **Materi:** semua materi **Pustaka:** *PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI.* **Materi:** semua materi **Pustaka:** *Gido, J., & Clements, J. P. (2020). Successful Project Management. Cengage Learning.*	5%

16	Mengukur capaian pembelajaran pertemuan 9–15	Tes tertulis dan studi kasus	**Kriteria:** sesuai rubriks penilaian **Bentuk Penilaian** : Tes	Ujian Akhir Semester (UAS)		**Materi:** - **Pustaka:** *Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.* **Materi:** - **Pustaka:** *PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition. PMI.* **Materi:** - **Pustaka:** *Gido, J., & Clements, J. P. (2020). Successful Project Management. Cengage Learning.* **Materi:** - **Pustaka:** *Schwalbe, K. (2020). Information Technology Project Management. Cengage Learning.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	17.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	30%
3.	Penilaian Portofolio	22.5%
4.	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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Material Maju	2130202062	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	13 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. dan Andita Nataria Fitri Ganda, S.T., M.Sc.	Andita Nataria Fitri Ganda, S.T., M.Sc.	ARYA MAHENDRA SAKTI

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. Menjelaskan klasifikasi, struktur, dan sifat dasar material maju.	
	2. Menganalisis karakteristik dan aplikasi material nano, komposit, dan smart materials	
	3. Menggunakan metode karakterisasi untuk mengidentifikasi sifat material maju.	
	4. Mengevaluasi proses manufaktur dan potensi daur ulang material maju.	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Memahami ruang lingkup dan urgensi penguasaan material maju
	Sub-CPMK2	Menjelaskan klasifikasi dan struktur mikro dari material maju
	Sub-CPMK3	Menguraikan sifat mekanik, termal, optik, dan listrik dari material maju
	Sub-CPMK4	Menganalisis prinsip dasar material nano
	Sub-CPMK5	Menjelaskan berbagai tipe dan aplikasi material nano
	Sub-CPMK6	Menjelaskan struktur dan aplikasi material komposit
	Sub-CPMK7	Menjelaskan konsep dan jenis smart materials
	Sub-CPMK8	Ujian Tengah Semester (UTS)
	Sub-CPMK9	Mengidentifikasi metode karakterisasi utama
	Sub-CPMK10	Menganalisis hasil karakterisasi
	Sub-CPMK11	Mengevaluasi efektivitas metode karakterisasi
	Sub-CPMK12	Mahasiswa menyusun proses produksi material
	Sub-CPMK13	Mahasiswa menyusun proses produksi material
	Sub-CPMK14	Mahasiswa menyusun proses produksi material
	Sub-CPMK15	Mahasiswa menyusun proses produksi material
	Sub-CPMK16	Ujian Akhir Semester (UAS)
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas secara komprehensif tentang material maju yang digunakan dalam aplikasi teknik modern. Cakupan materi meliputi klasifikasi dan struktur material maju, nanomaterial, material komposit, biomaterial, serta smart materials seperti shape memory alloys. Selain itu, dibahas pula teknik karakterisasi (XRD, SEM, FTIR), metode pemrosesan material maju, serta isu lingkungan dan daur ulang material. Mahasiswa akan memperoleh pemahaman mendalam tentang pemilihan, penggunaan, dan tren pengembangan material baru yang mendukung inovasi industri dan keberlanjutan.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley. 2. Ashby, M., & Jones, D. (2012). Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing. Elsevier.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	WILLY ARTHA WIRAWAN DEWI PUSPITASARI DELIA HANI WAKHIDAH Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T. Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, 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 ruang lingkup dan urgensi penguasaan material maju	Menjelaskan urgensi material maju	**Kriteria:** Menunjukkan pemahaman melalui diskusi aktif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi mengenai Pengantar Material Maju 90		**Materi:** Pengantar Material Maju **Pustaka:** *Ashby, M., & Jones, D. (2012). Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing. Elsevier.*	0%

2	Menjelaskan klasifikasi dan struktur mikro dari material maju	Menyebutkan jenis dan struktur material maju	**Kriteria:** Pemahaman melalui diskusi aktif **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, studi kasus 90		**Materi:** Struktur dan sifat dasar **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.* **Materi:** contoh penggunaan material **Pustaka:** *Sandy, M.K.K., Utama, F.Y., Sakti, A.M. dan Ganda, A.N.F., 2023. Rancang bangun spot welding 25A dengan perhitungan beban daya trafo. Jurnal Rekayasa Mesin (JRM), XX(XX), hlm. 99–99.*	5%
3	Menguraikan sifat mekanik, termal, optik, dan listrik dari material maju	Mahasiswa dapat membedakan sifat-sifat dasar material dan menghubungkannya dengan aplikasinya	**Kriteria:** Mampu menjelaskan minimal 3 sifat dan aplikasinya secara tertulis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, video 90		**Materi:** Material nano dan aplikasinya **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	0%
4	Menganalisis prinsip dasar material nano	Mahasiswa dapat menjelaskan efek ukuran dan kuantum secara konseptual	**Kriteria:** Kecermatan dan kelengkapan isi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, presentasi 90		**Materi:** Komposit struktural dan fungsional **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	0%
5	Menjelaskan berbagai tipe dan aplikasi material nano	Mahasiswa dapat mengidentifikasi aplikasi material nano berdasarkan jenisnya	**Kriteria:** Contoh aplikatif dan relevan industri **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, studi literatur 90		**Materi:** Material keramik dan cerdas **Pustaka:** *Ashby, M., & Jones, D. (2012). Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing. Elsevier.*	0%
6	Menjelaskan struktur dan aplikasi material komposit	Mahasiswa menjelaskan sifat magnetik dan optik material	**Kriteria:** Relevansi penjelasan dengan studi kasus **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	diskusi, pustaka 90		**Materi:** Material magnetik dan optik **Pustaka:** *Ashby, M., & Jones, D. (2012). Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing. Elsevier.*	0%
7	Menjelaskan konsep dan jenis smart materials	Menjelaskan tipe dan prinsip kerja smart materials	**Kriteria:** Kuis ≥ 70% benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Simulasi , ceramah 90		**Materi:** Menjelaskan konsep dan jenis smart materials **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	15%
8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Mahasiswa menjawab soal mid semester	**Kriteria:** Skor > 70% **Bentuk Penilaian** : Tes	tes tertulis		**Materi:** semua materi dari pertemuan 1-7 **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	25%
9	Mengidentifikasi metode karakterisasi utama	Menjelaskan prinsip alat karakterisasi	**Kriteria:** sesuai dengan rubrik **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	eksplorasi jurnal 90		**Materi:** Energi baru dan material pendukung **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	0%
10	Menganalisis hasil karakterisasi	Menginterpretasi data hasil uji	**Kriteria:** Akurasi dan kedalaman analisis **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah, diskusi , dan tanya jawab 90		**Materi:** Shape memory alloys **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	0%

11	Mengevaluasi efektivitas metode karakterisasi	Membandingkan metode karakterisasi	**Kriteria:** Tugas mencakup minimal 3 metode **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	ceramah dan praktikum 90		**Materi:** Karakterisasi (XRD, SEM, FTIR) **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	10%
12	Mahasiswa menyusun proses produksi material	Mahasiswa menyusun proses produksi material	**Kriteria:** Ketepatan langkah-langkah proses **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, simulasi 90		**Materi:** Proses manufaktur material maju **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.* **Materi:** Proses manufaktur material maju **Pustaka:** *Ashby, M., & Jones, D. (2012). Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing. Elsevier.*	0%
13	Mahasiswa menyusun proses produksi material	Mahasiswa menyusun proses produksi material	**Kriteria:** Ketepatan langkah-langkah proses **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, simulasi 90		**Materi:** Proses manufaktur material maju **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.* **Materi:** Proses manufaktur material maju **Pustaka:** *Ashby, M., & Jones, D. (2012). Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing. Elsevier.*	0%
14	Mahasiswa menyusun proses produksi material	Mahasiswa menyusun proses produksi material	**Kriteria:** Ketepatan langkah-langkah proses **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, simulasi 90		**Materi:** Proses manufaktur material maju **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.* **Materi:** Proses manufaktur material maju **Pustaka:** *Ashby, M., & Jones, D. (2012). Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing. Elsevier.*	0%
15	Mahasiswa menyusun proses produksi material	Mahasiswa menyusun proses produksi material	**Kriteria:** Ketepatan langkah-langkah proses **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, simulasi 90		**Materi:** Proses manufaktur material maju **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.* **Materi:** Proses manufaktur material maju **Pustaka:** *Ashby, M., & Jones, D. (2012). Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing. Elsevier.*	15%

16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Menjawab soal analitis dan aplikatif	**Kriteria:** Menjawab soal analitis dan aplikatif **Bentuk Penilaian** : Tes	mengerjakan soal UAS 90		**Materi:** semua materi minggu ke 9-15 **Pustaka:** *Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.*	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	45%
2.	Tes	55%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekatronika	2130202064	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	5	1 Januari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

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. Memahami konsep dasar mekatronika	
	2. Mengenal komponen mekatronik	
	3. Menggunakan perangkat lunak untuk desain sistem mekatronika	
	4. Menganalisis sistem kontrol dalam mekatronika	
	5. Merancang sistem mekatronika sederhana	
	6. Memahami aplikasi praktis mekatronika dalam industri	
	7. Mengintegrasikan berbagai elemen mekatronika dalam satu sistem	
	8. Melakukan pengujian dan evaluasi sistem mekatronika	
	9. Menyusun laporan proyek dengan analisis sistem mekatronika	
	10. Berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah mekatronika	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat mendefinisikan mekatronika, menjelaskan komponen-komponen utamanya, dan memahami aplikasinya dalam industri
	Sub-CPMK2	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi mekatronika, komponen-komponen utamanya, serta penerapannya dalam sistem otomasi industri
	Sub-CPMK3	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis-jenis komponen mekatronik, fungsi masing-masing komponen, dan cara kerjanya dalam sistem terintegrasi
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menjelaskan fungsi berbagai komponen mekatronik dalam sistem terintegrasi
	Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat menggunakan software desain mekatronika untuk membuat model sistem, melakukan simulasi, dan menganalisis performa desain
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik sistem kontrol mekatronika, mengidentifikasi komponen sistem kontrol, dan menerapkan konsep sistem kontrol dalam perancangan sistem mekatronika
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip kerja sistem kontrol dalam mekatronika, mengidentifikasi komponen sistem kontrol, dan mengevaluasi performansi sistem kontrol berdasarkan parameter yang ditetapkan
	Sub-CPMK8	UTS
	Sub-CPMK9	Mahasiswa dapat merancang sistem mekatronika sederhana yang meliputi pemilihan komponen, perancangan diagram blok, dan implementasi sistem terintegrasi
	Sub-CPMK10	Mahasiswa dapat merancang sistem mekatronika sederhana mulai dari identifikasi kebutuhan, pemilihan komponen, hingga implementasi desain
	Sub-CPMK11	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja sistem mekatronika dalam industri, menganalisis kebutuhan sistem untuk aplikasi spesifik, dan merancang solusi mekatronika sederhana untuk masalah industri
	Sub-CPMK12	Mahasiswa dapat mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi implementasi sistem mekatronika dalam konteks industri nyata
	Sub-CPMK13	Mahasiswa dapat merancang dan mengimplementasikan sistem mekatronika terintegrasi dengan memadukan komponen mekanik, sensor, aktuator, dan sistem kontrol
	Sub-CPMK14	Mahasiswa dapat merencanakan, melaksanakan, dan menganalisis hasil pengujian sistem mekatronika serta mengevaluasi performa sistem berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan
	Sub-CPMK15	Mahasiswa dapat menyusun laporan proyek mekatronika yang sistematis, melakukan analisis sistem secara komprehensif, dan mengevaluasi hasil implementasi proyek
	Sub-CPMK16	UAS
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Mektronika mempelajari integrasi antara mekanika, elektronika, dan sistem kontrol dalam desain dan pengembangan sistem otomasi. Mahasiswa akan mempelajari komponen mekatronik seperti sensor, aktuator, mikrokontroler, serta pengolahan sinyal untuk mengendalikan sistem mekanik. Selain itu, mata kuliah ini juga mencakup aplikasi mekatronika dalam industri, robotika, dan kendaraan pintar.	
Pustaka	**Utama :**	
	1. Samanta, Biswanath. (2023). Introduction to Mechatronics: An Integrated Approach. Springer. 2. Jouaneh, Musa. (2023). Fundamentals of Mechatronics (2nd ed.). Cengage. 3. Onwubolu, Godfrey. (2024). Mechatronics: Principles and Applications. Elsevier.	
	Pendukung :	
	1. Romdhane, Lotfi, et al. (2024). Robotics and Mechatronics: Proceedings of ISRM 2024. Springer. 2. Xu, Jinyang (Ed.). (2024). Mechatronics and Automation Technology. IOS Press. 3. Martowicz, Adam, et al. (2024). Mechatronics - Industry-Inspired Advances. Springer.	
Dosen Pengampu	ARIS ANSORI EKA DWI ARIYANTO AJI NUGROHO Dr. Aris Ansori, S.Pd., M.T. Dr. Aris Ansori, S.Pd., M.T. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.	

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 mendefinisikan mekatronika, menjelaskan komponen-komponen utamanya, dan memahami aplikasinya dalam industri	1. Mampu mendefinisikan pengertian mekatronika 2. Dapat menjelaskan komponen utama sistem mekatronika 3. Mampu mengidentifikasi contoh aplikasi mekatronika dalam kehidupan sehari-hari 4. Dapat menjelaskan hubungan antara teknik mesin, elektronika, dan komputer dalam sistem mekatronika	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, diskusi kelompok, studi kasus, dan demonstrasi.	Diskusi online tentang aplikasi mekatronika, Kuis online konsep dasar mekatronika	**Materi:** Definisi dan sejarah mekatronika, Komponen sistem mekatronika (sensor, aktuator, kontroler), Integrasi teknik mesin, elektronika, dan komputer, Aplikasi mekatronika dalam industri dan kehidupan sehari-hari, Tren dan perkembangan mekatronika **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
2	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi mekatronika, komponen-komponen utamanya, serta penerapannya dalam sistem otomasi industri	1. Mampu mendefinisikan mekatronika dengan tepat 2. Dapat mengidentifikasi komponen utama sistem mekatronika 3. Mampu menjelaskan prinsip integrasi multidisiplin dalam mekatronika 4. Dapat memberikan contoh penerapan mekatronika dalam kehidupan sehari-hari	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, diskusi kelompok, studi kasus, dan demonstrasi sistem mekatronika sederhana.	Analisis studi kasus sistem mekatronika, Diskusi online tentang penerapan mekatronika	**Materi:** Definisi dan sejarah mekatronika, Komponen sistem mekatronika (sensor, aktuator, kontroler), Prinsip integrasi multidisiplin, Contoh aplikasi sistem mekatronika, Tren perkembangan mekatronika **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
3	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis-jenis komponen mekatronik, fungsi masing-masing komponen, dan cara kerjanya dalam sistem terintegrasi	1. Mampu mengidentifikasi minimal 5 jenis komponen mekatronik 2. Dapat menjelaskan fungsi setiap komponen mekatronik 3. Mampu mendeskripsikan prinsip kerja komponen mekatronik 4. Dapat mengklasifikasikan komponen berdasarkan kategori sistem	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, diskusi kelompok, demonstrasi komponen, studi kasus.	Analisis komponen mekatronik pada alat sehari-hari, Studi literatur jenis-jenis sensor	**Materi:** Definisi dan konsep komponen mekatronik, Klasifikasi komponen mekatronik (sensor, aktuator, kontroler, interface), Komponen sensorik (proximity, temperature, pressure), Komponen aktuator (motor DC, motor stepper, solenoid), Komponen kontrol (PLC, microcontroller), Interface dan komunikasi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menjelaskan fungsi berbagai komponen mekatronik dalam sistem terintegrasi	1. Mampu menjelaskan jenis-jenis sensor dan transduser 2. Mampu mengidentifikasi aktuator mekanik dan elektrik 3. Mampu mendeskripsikan sistem kontrol dan pengolahan sinyal 4. Mampu menganalisis interface dan komunikasi antar komponen	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah interaktif, demonstrasi komponen, diskusi kelompok, dan praktikum identifikasi komponen.	Analisis komponen mekatronik dalam produk sehari-hari, Mahasiswa diminta menganalisis dan mengidentifikasi komponen mekatronik dalam suatu alat elektronik rumah tangga, kemudian membuat laporan tentang fungsi dan spesifikasi masing-masing komponen	**Materi:** Konsep dasar komponen mekatronik, Sensor dan transduser (proximity, temperature, pressure), Aktuator (motor DC, motor stepper, solenoid), Sistem kontrol (PLC, microcontroller), Interface dan komunikasi (ADC/DAC, bus system), Integrasi komponen dalam sistem mekatronika **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
5	Mahasiswa dapat menggunakan software desain mekatronika untuk membuat model sistem, melakukan simulasi, dan menganalisis performa desain	1. Kemampuan mengoperasikan software desain mekatronika 2. Ketepatan dalam membuat model sistem mekatronika 3. Kemampuan melakukan simulasi sistem 4. Analisis hasil simulasi dan optimasi desain 5. Dokumentasi proses desain yang sistematis	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Demonstrasi, praktikum mandiri, project-based learning, diskusi kelompok.	Project desain sistem mekatronika menggunakan software, Mahasiswa membuat desain sistem mekatronika sederhana dengan software pilihan dan mengumpulkan dokumentasi proses desain	**Materi:** Pengenalan software desain mekatronika (SolidWorks, MATLAB/Simulink, LabVIEW), Teknik pemodelan sistem mekatronika, Simulasi kinerja sistem, Analisis dan optimasi desain, Integrasi komponen mekanik, elektronik, dan kontrol **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
6	Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik sistem kontrol mekatronika, mengidentifikasi komponen sistem kontrol, dan menerapkan konsep sistem kontrol dalam perancangan sistem mekatronika	1. Mampu menjelaskan prinsip dasar sistem kontrol mekatronika 2. Mampu menganalisis perbedaan sistem kontrol loop terbuka dan tertutup 3. Mampu mengidentifikasi komponen sistem kontrol dalam aplikasi mekatronika 4. Mampu menganalisis karakteristik respon sistem kontrol	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, dan demonstrasi sistem kontrol.	Analisis studi kasus sistem kontrol dalam aplikasi mekatronika, Mahasiswa menganalisis sistem kontrol pada suatu aplikasi mekatronika dan membuat laporan analisis	**Materi:** Konsep dasar sistem kontrol mekatronika, Sistem kontrol loop terbuka dan loop tertutup, Komponen sistem kontrol (sensor, aktuator, kontroler), Karakteristik respon sistem kontrol, Aplikasi sistem kontrol dalam teknik mesin **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%

7	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip kerja sistem kontrol dalam mekatronika, mengidentifikasi komponen sistem kontrol, dan mengevaluasi performansi sistem kontrol berdasarkan parameter yang ditetapkan	1. Mampu menjelaskan konsep dasar sistem kontrol loop terbuka dan loop tertutup 2. Mampu mengidentifikasi komponen-komponen sistem kontrol dalam aplikasi mekatronika 3. Mampu menganalisis karakteristik respon sistem kontrol berdasarkan parameter performansi 4. Mampu mengevaluasi stabilitas sistem kontrol sederhana	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, dan demonstrasi sistem kontrol.	Analisis studi kasus sistem kontrol, Quiz online tentang parameter performansi sistem kontrol	**Materi:** Konsep dasar sistem kontrol, Sistem kontrol loop terbuka vs loop tertutup, Komponen sistem kontrol (sensor, aktuator, kontroler), Parameter performansi sistem kontrol (rise time, settling time, overshoot, steady-state error), Analisis stabilitas sistem kontrol sederhana **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	0%
8	UTS		**Bentuk Penilaian** : Tes				10%
9	Mahasiswa dapat merancang sistem mekatronika sederhana yang meliputi pemilihan komponen, perancangan diagram blok, dan implementasi sistem terintegrasi	1. Kemampuan menganalisis kebutuhan sistem 2. Ketepatan pemilihan komponen mekatronika 3. Kualitas perancangan diagram sistem 4. Fungsionalitas sistem yang dirancang 5. Kreativitas dalam penyelesaian masalah	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Project-based learning, diskusi kelompok, presentasi, dan demonstrasi.	Perancangan diagram blok sistem mekatronika, Simulasi sistem menggunakan software, Laporan analisis kebutuhan sistem	**Materi:** Konsep dasar perancangan sistem mekatronika, Pemilihan sensor dan aktuator, Perancangan diagram blok sistem, Integrasi komponen mekanik dan elektronik, Simulasi sistem menggunakan software, Prototyping sistem sederhana **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
10	Mahasiswa dapat merancang sistem mekatronika sederhana mulai dari identifikasi kebutuhan, pemilihan komponen, hingga implementasi desain	1. Kemampuan menganalisis kebutuhan sistem 2. Ketepatan pemilihan komponen mekatronika 3. Kualitas desain sistem terintegrasi 4. Kelengkapan dokumentasi rancangan	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Project Based Learning, Diskusi Kelompok, Presentasi, Demonstrasi.	Desain sistem mekatronika sederhana, Dokumentasi rancangan sistem, Presentasi virtual desain	**Materi:** Konsep dasar perancangan sistem mekatronika, Analisis kebutuhan dan spesifikasi sistem, Pemilihan komponen mekanik, elektronik, dan kontrol, Integrasi sistem dan simulasi desain, Dokumentasi rancangan sistem **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
11	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja sistem mekatronika dalam industri, menganalisis kebutuhan sistem untuk aplikasi spesifik, dan merancang solusi mekatronika sederhana untuk masalah industri	1. Kemampuan menjelaskan aplikasi sistem mekatronika di industri 2. Kemampuan menganalisis kebutuhan sistem untuk aplikasi industri spesifik 3. Kemampuan merancang solusi mekatronika sederhana 4. Kemampuan melakukan troubleshooting sistem mekatronika	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Studi kasus, diskusi kelompok, presentasi, dan simulasi sistem.	Analisis studi kasus sistem mekatronika industri, Mahasiswa menganalisis studi kasus sistem mekatronika di industri tertentu dan membuat laporan analisis kebutuhan sistem	**Materi:** Sistem otomasi industri berbasis mekatronika, Robotika industri dan sistem konveyor, Sistem kontrol proses manufaktur, Integrasi sensor dan aktuator dalam industri, Maintenance dan troubleshooting sistem mekatronika **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
12	Mahasiswa dapat mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi implementasi sistem mekatronika dalam konteks industri nyata	1. Mampu menjelaskan konsep dasar aplikasi mekatronika dalam industri 2. Dapat mengidentifikasi komponen mekatronika dalam sistem industri 3. Mampu menganalisis keunggulan sistem mekatronika dibanding sistem konvensional 4. Dapat memberikan contoh aplikasi mekatronika dalam industri spesifik	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Studi kasus, diskusi kelompok, presentasi, dan demonstrasi sistem mekatronika industri.		**Materi:** Konsep dasar sistem mekatronika industri, Aplikasi robotika dalam manufaktur, Sistem otomasi industri berbasis PLC, Integrasi sensor dan aktuator dalam sistem produksi, Studi kasus implementasi mekatronika di industri otomotif dan elektronik **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

13	Mahasiswa dapat merancang dan mengimplementasikan sistem mekatronika terintegrasi dengan memadukan komponen mekanik, sensor, aktuator, dan sistem kontrol	1. Kemampuan mengidentifikasi komponen mekatronika yang tepat untuk sistem terintegrasi 2. Kemampuan merancang diagram blok sistem mekatronika terintegrasi 3. Kemampuan mengimplementasikan sistem kontrol untuk koordinasi antar komponen 4. Kemampuan melakukan troubleshooting pada sistem terintegrasi 5. Kemampuan menganalisis performa sistem mekatronika secara keseluruhan	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Project-based learning, demonstrasi, diskusi kelompok, dan praktikum terintegrasi.		**Materi:** Konsep integrasi sistem mekatronika, Perancangan sistem terintegrasi, Pemilihan komponen yang kompatibel, Sistem komunikasi antar komponen, Testing dan validasi sistem terintegrasi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
14	Mahasiswa dapat merencanakan, melaksanakan, dan menganalisis hasil pengujian sistem mekatronika serta mengevaluasi performa sistem berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan	1. Mampu menyusun prosedur pengujian sistem mekatronika 2. Mampu melaksanakan pengujian sesuai prosedur yang telah dibuat 3. Mampu menganalisis data hasil pengujian 4. Mampu mengevaluasi performa sistem berdasarkan kriteria teknis 5. Mampu membuat laporan hasil pengujian dan evaluasi	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Demonstrasi, praktikum laboratorium, diskusi kelompok, presentasi hasil.		**Materi:** Prinsip dasar pengujian sistem mekatronika, Teknik pengukuran dan instrumentasi, Analisis data hasil pengujian, Evaluasi performa sistem, Penyusunan laporan pengujian **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
15	Mahasiswa dapat menyusun laporan proyek mekatronika yang sistematis, melakukan analisis sistem secara komprehensif, dan mengevaluasi hasil implementasi proyek	1. Kelengkapan struktur laporan proyek 2. Kedalaman analisis sistem mekatronika 3. Kualitas evaluasi dan rekomendasi 4. Sistematika penulisan dan presentasi data 5. Kesesuaian dengan standar teknis	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Project-based learning, diskusi kelompok, presentasi, dan konsultasi individu.	Penyusunan draft laporan proyek, Upload analisis sistem mekatronika, Peer review laporan teman sekelompok	**Materi:** Struktur laporan proyek mekatronika, Teknik analisis sistem terintegrasi, Metode evaluasi kinerja sistem, Penyajian data dan hasil pengujian, Standar penulisan laporan teknik **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
16	UAS		**Bentuk Penilaian** : Tes				15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	12.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	62.5%
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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Optimasi Desain	2130202115		T=2	P=0	ECTS=3.18	7	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	Case Study	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar optimasi desain, jenis-jenis masalah optimasi, dan prinsip-prinsip metode penyelesaiannya dalam konteks rekayasa mekanik.	
	2. Memformulasikan dan memecahkan masalah optimasi desain rekayasa mekanik secara mandiri dengan mempertimbangkan kendala praktis.	
	3. Mampu memformulasikan masalah desain teknik mesin ke dalam model optimasi matematis.	
	4. Mahasiswa mampu memilih dan menerapkan metode optimasi yang tepat serta menganalisis hasilnya untuk menyelesaikan permasalahan desain teknik.	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Menjelaskan definisi dan urgensi optimasi dalam siklus desain produk mekanik.
Deskripsi Singkat MK		
Pustaka	Utama :	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	SUDIRMAN RIZKI ARIYANTO WILLY ARTHA WIRAWAN DELIA HANI WAKHIDAH Sudirman Rizki Ariyanto, M.Pd., M.T. Sudirman Rizki Ariyanto, M.Pd., M.T. Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, S.T., M.T. Dr. Ir. Willy Artha Wirawan, 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	Menjelaskan definisi dan urgensi optimasi dalam siklus desain produk mekanik.		**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
2							5%
3			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
4			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
5			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
6			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
7			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
8			**Bentuk Penilaian** : Tes				10%
9			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
10			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
11			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
12			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
13			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
14			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
15							5%

16			**Bentuk Penilaian** : Tes				20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	60%
2.	Tes	30%
		90%

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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengenalan Dunia Kerja	2130201046	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	7	1 Agustus 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.	Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran: Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
1. Sikap	
CPL 1.A	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
CPL 1.B	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	
CPL 2.A	Mampu bekerja sama, berkomunikasi dan berinovatif dalam pekerjaannya.
3. Keterampilan Khusus	
CPL 3.A	Mampu meningkatkan kinerja peralatan manufaktur sesuai prosedur dan standar yang berlaku.
4. Pengetahuan	
CPL 4.A	Prinsip, metode dan teknik pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja di area kerja.
CPL 4.B	Konsep, prinsip pelestarian lingkungan, prosedur pengendalian limbah pada isu terkini.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Menjelaskan nilai, etika, dan budaya kerja di industri teknik mesin.	
2. Menganalisis kebutuhan kompetensi kerja dan kesiapan adaptasi di dunia industri.	
3. Menyusun CV, laporan profesional, dan melakukan komunikasi efektif melalui interview & presentasi kasus.	
4. Mengembangkan gagasan kewirausahaan berbasis teknologi dan kompetensi teknik mesin sebagai alternatif pengembangan karier dan peluang usaha.	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	Menjelaskan ruang lingkup dunia kerja teknik mesin.
Sub-CPMK2	Mengidentifikasi & memberi contoh etika & budaya kerja.
Sub-CPMK3	Menganalisis pelanggaran etika kerja/K3 melalui studi kasus.
Sub-CPMK4	Membaca & memahami SKKNI bidang teknik mesin.
Sub-CPMK5	Menganalisis profil pekerjaan industri (operator CNC, teknisi perawatan).
Sub-CPMK6	Mengidentifikasi hardskill & softskill yang dibutuhkan industri.
Sub-CPMK7	Menunjukkan sikap kolaboratif dalam simulasi kerja tim.
Sub-CPMK8	UTS
Sub-CPMK9	Menyusun rencana pengembangan diri & adaptasi karier.
Sub-CPMK10	Menyusun CV profesional sesuai standar industri.
Sub-CPMK11	Melakukan simulasi interview kerja berbasis CV.
Sub-CPMK12	Menulis laporan kerja sederhana berbasis studi kasus.
Sub-CPMK13	Mendesain strategi inovasi & adaptasi kerja (kelompok).
Sub-CPMK14	Menunjukkan tanggung jawab & disiplin dalam simulasi proyek.
Sub-CPMK15	Menyajikan presentasi kelompok studi kasus nya

Deskripsi Singkat MK: Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman nilai, etika, budaya kerja, standar kompetensi industri, softskill dan hardskill yang relevan, serta keterampilan praktis membuat dokumen kerja (CV, laporan), menghadapi wawancara, dan menganalisis kasus dunia industri nyata. Mahasiswa dilatih menghubungkan teori dengan praktik melalui case study berbasis sumber aktual: berita industri, laporan perusahaan, SKKNI, jurnal, atau pengalaman magang/kunjungan industri.

Pustaka

Utama :

1. Ghani, I., et al. (2022). Intro to Mechanical Engineering Workplace. Springer.
2. Wibowo, A. (2021). Etika Profesi dan Budaya Kerja. Prenadamedia.
3. Wijayanti, S. (2021). Etika Profesional dalam Dunia Kerja. Unesa Press.
4. Kemnaker RI. (2020). SKKNI Teknik Mesin.
5. Zhang, H., & Xu, X. (2021). Manufacturing and Work Profiles in Industry 4.0.
6. Putra, R. (2021). Softskill dan Hardskill di Era 4.0.
7. Rahman, M., & Idris, N. (2023). Team Collaboration in Mechanical Workplaces.
8. Santoso, A. (2022). Career Development for Engineers.
9. Nugroho, B. (2023). Membuat CV Profesional untuk Engineer.
10. Hidayat, F. (2020). Komunikasi Profesional di Dunia Kerja.
11. Pratama, B. (2021). Teknik Penulisan Laporan Kerja. UB Press.
12. Ali, M., et al. (2024). Workplace Innovation and Adaptation Strategies. Routledge.
13. Saputra, D. (2021). Disiplin dan Tanggung Jawab Profesional.
14. Kurniawan, A., & Lee, J. (2025). Industrial Case Studies in Mechanical Engineering. Wiley.

Pendukung :

Dosen Pengampu:
FIRMAN YASA UTAMA
DEWI PUSPITASARI
Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.
Ir. Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.
Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.
Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.

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	Menjelaskan ruang lingkup dunia kerja teknik mesin.	Mampu menyebutkan lingkup kerja & bidang industri teknik mesin	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah pengantar, diskusi pengalaman magang 2 X 50		**Materi:** Ruang lingkup dunia kerja teknik mesin **Pustaka:** *Ghani, I., et al. (2022). Intro to Mechanical Engineering Workplace. Springer.*	0%
2	Mengidentifikasi & memberi contoh etika & budaya kerja.	Menjelaskan contoh nyata etika kerja industri; partisipasi aktif diskusi	**Kriteria:** Baik: memberi ≥2 contoh relevan & partisipasi aktif. Cukup: 1 contoh, partisipasi sedang. Kurang: contoh tidak relevan/tidak aktif. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Studi kasus (berita industri), presentasi kelompok 2 X 50		**Materi:** Etika & budaya kerja **Pustaka:** *Wibowo, A. (2021). Etika Profesi dan Budaya Kerja. Prenadamedia.*	5%
3	Menganalisis pelanggaran etika kerja/K3 melalui studi kasus.	- Menjelaskan pengertian etika dan kode etik, serta pentingnya untuk bertindak sesuai dengan kode etik. - Menjelaskan etika bisnis dan pentingnya etika bisnis dalam organisasi. - Menjelaskan CSR (Corporate Social Responsibility) atau tanggung jawab sosial dari perusahaan. Menjelaskan penyebab meningkatnya risiko penggunaan Teknologi Informasi dengan cara yang tidak etis.	**Kriteria:** Baik: solusi logis, 2 aspek dianalisis. Cukup: solusi sederhana, 1 aspek. Kurang: tidak ada solusi jelas. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi kasus nyata, esai singkat 2 X 50		**Materi:** Analisis pelanggaran etika/K3 **Pustaka:** *Wijayanti, S. (2021). Etika Profesional dalam Dunia Kerja. Unesa Press.*	5%
4	Membaca & memahami SKKNI bidang teknik mesin.	Menjelaskan isi SKKNI & relevansi kompetensi kerja	**Kriteria:** Baik: uraian lengkap ≥3 kompetensi. Cukup: 2 kompetensi. Kurang: hanya 1/tidak relevan. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Analisis dokumen SKKNI 2 X 50		**Materi:** Membaca & memahami SKKNI **Pustaka:** *Kemnaker RI. (2020). SKKNI Teknik Mesin.*	5%
5	Menganalisis profil pekerjaan industri (operator CNC, teknisi perawatan).	Mampu memetakan kompetensi jabatan sesuai standar industri	**Kriteria:** Baik: profil jelas, lengkap dengan tugas & kompetensi. Cukup: hanya tugas/kompetensi. Kurang: tidak jelas. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Studi kasus jabatan, laporan analisis 2 X 50		**Materi:** Profil pekerjaan industri **Pustaka:** *Zhang, H., & Xu, X. (2021). Manufacturing and Work Profiles in Industry 4.0.*	5%
6	Mengidentifikasi hardskill & softskill yang dibutuhkan industri.	Membedakan hardskill & softskill yang dibutuhkan industri	**Kriteria:** Baik: menyebut ≥3 contoh keduanya. Cukup: menyebut 2 contoh. Kurang: hanya 1/tidak tepat. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Workshop, refleksi diri 2 X 50		**Materi:** Softskill & hardskill **Pustaka:** *Putra, R. (2021). Softskill dan Hardskill di Era 4.0.*	5%
7	Menunjukkan sikap kolaboratif dalam simulasi kerja tim.	Menunjukkan sikap kolaboratif dalam kerja tim	**Kriteria:** Baik: aktif, bekerja sama baik, kontribusi jelas. Cukup: kontribusi terbatas. Kurang: pasif. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Role play kerja tim, peer assessment 2 X 50		**Materi:** Kolaborasi tim **Pustaka:** *Putra, R. (2021). Softskill dan Hardskill di Era 4.0.*	5%
8	UTS	Analisis etika & kompetensi kerja	**Kriteria:** Baik: logis, ≥75% benar. Cukup: 50–74%. Kurang: **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Tes	Tes tertulis analisis kasus (CPMK-1 & 2) 2 X 50		**Materi:** semua materi minggu 1-7 **Pustaka:** *Wibowo, A. (2021). Etika Profesi dan Budaya Kerja. Prenadamedia.*	20%
9	Menyusun rencana pengembangan diri & adaptasi karier.	Diskusi panel.	**Kriteria:** Dampak digitalisasi pada dunia kerja **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Pendekatan: Saintifik Model: Kooperatif Metode: Diskusi, Presentasi 2 X 50		**Materi:** Tantangan era digitalisasi **Pustaka:** *Rahman, M., & Idris, N. (2023). Team Collaboration in Mechanical Workplaces.*	0%
10	Menyusun CV profesional sesuai standar industri.	CV sesuai standar industri	**Kriteria:** Baik: ATS format, isi relevan. Cukup: sederhana, kurang detail. Kurang: tidak sesuai standar. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Workshop CV (ATS friendly, bilingual), peer review 2 X 50		**Materi:** CV profesional **Pustaka:** *Nugroho, B. (2023). Membuat CV Profesional untuk Engineer.*	5%
11	Melakukan simulasi interview kerja berbasis CV.	Komunikasi profesional berbasis CV	**Kriteria:** Baik: percaya diri, jawaban logis. Cukup: terbatas. Kurang: gugup, tidak relevan. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Role play HRD vs kandidat berbasis CV 2 X 50		**Materi:** Komunikasi profesional **Pustaka:** *Hidayat, F. (2020). Komunikasi Profesional di Dunia Kerja.*	5%

12	Menulis laporan kerja sederhana berbasis studi kasus.	Laporan sistematis, bahasa formal, sesuai format kerja	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Praktik menulis laporan & peer review 2 X 50		**Materi:** Laporan kerja sederhana **Pustaka:** *Pratama, B. (2021). Teknik Penulisan Laporan Kerja. UB Press.*	5%
13	Mendesain strategi inovasi & adaptasi kerja (kelompok).	Proposal inovasi aplikatif, realistis, kolaboratif	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Workshop inovasi, proposal kelompok 2 X 50		**Materi:** Strategi inovasi & adaptasi **Pustaka:** *Ali, M., et al. (2024). Workplace Innovation and Adaptation Strategies. Routledge.*	5%
14	Menunjukkan tanggung jawab & disiplin dalam simulasi proyek.	Menunjukkan disiplin (kehadiran, tenggat waktu, kerapihan tugas)	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Simulasi proyek, refleksi sikap 2 X 50		**Materi:** Tanggung jawab & disiplin **Pustaka:** *Saputra, D. (2021). Disiplin dan Tanggung Jawab Profesional.*	5%
15	Menyajikan presentasi kelompok studi kasus nya	Presentasi runtut, teamwork, slide mendukung, Q&A	**Kriteria:** Baik: runtut, teamwork solid, Q&A terjawab. Cukup: presentasi standar, Q&A terbatas. Kurang: tidak runtut, tidak mampu jawab. **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Mini seminar, presentasi kelompok 2 X 50		**Materi:** Presentasi studi kasus **Pustaka:** *Kurniawan, A., & Lee, J. (2025). Industrial Case Studies in Mechanical Engineering. Wiley.*	5%
16			**Kriteria:** Baik: logis, ≥75% benar. Cukup: 50–74%. Kurang: **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Tes	Offline		**Materi:** semua materi **Pustaka:** *Kurniawan, A., & Lee, J. (2025). Industrial Case Studies in Mechanical Engineering. Wiley.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	60%
2.	Penilaian Portofolio	20%
3.	Tes	20%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perancangan Teknik	2130203024	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	6 Februari 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Andita Nataria Fitri Ganda, Arya Mahendra Sakti, Diah Wulandari, Ferly Isnomo Abdi, Dyah Riandadari, Firman Yasa Utama	Andita Nataria Fitri Ganda	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran: Project Based Learning

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
1. Sikap	
CPL 1.A	Bekerja sama dalam menjalankan tugas secara mandiri berdasarkan agama, moral, dan etika yang ada dalam menyelesaikan permasalahan di masyarakat dan lingkungan.
2. Keterampilan Umum	
CPL 2.A	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas berdasarkan hasil analisis data.
CPL 2.B	Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tertulis secara akurat dan sahih kepada pihak lain yang membutuhkan.
3. Keterampilan Khusus	
CPL 3.A	Mampu menggunakan piranti teknik sebagai alat bantu merancang dan memproduksi komponen, alat bantu manufaktur, dan peralatan mekanik.
CPL 3.B	Mendesain komponen, sistem dan/atau proses mekanika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dengan pendekatan analitis rekayasa berbasis ilmu dan teknologi manufaktur mutakhir dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, serta kemudahan penerapan, dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.
4. Pengetahuan	
CPL 4.A	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dan/atau material, dan keteknikan untuk untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Menguasai konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar konsentrasi teknik pemesinan	
CPMK 1.A	Mampu mengaplikasikan bidang teknik mesin secara umum dan konsep teoritis konsentrasi teknik perancangan
2. Mahasiswa mampu mengelola proyek teknik dan konsep dasar perancangan teknik	
3. Mahasiswa mampu merancang dan menggunakan perangkat lunak dalam proses teknik manufaktur	
4. Mahasiswa mampu melaksanakan eksperimen perancangan teknik dengan validasi dan uji teknis	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	Mampu mengidentifikasi kebutuhan produk alat/mesin.
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	Memahami materi 1 sampai 6
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	Mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar konsentrasi teknik pemesinan.
Sub-CPMK17	Mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar konsentrasi teknik pemesinan.

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
2. Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI
3. Mott, Robert L., 2004. Machine Elements in Mechanical Design Edition 4th. United State of America: Pearson Prentice Hall.
4. Kenneth S.Hurst, Engineering Design Principles, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2006.
5. M.F. Spotts,T.E. Shoup, Design of Machine Elements. Seventh Edition, International Edition, 1998.
6. Sularso, 1987. Kiyokatsu Suga, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, PT. Pradnya Paramita, Jakarta 4.
7. Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

Pendukung :

1. Holowenko, dkk, 1980 , Machine Design , Asian Student Edition, Schaums Outline Series, New York : Mc Graw-Hill Book, Inc.
2. Shigley, J.E., Mitchell, L.D.,1986, Perencanaan Teknik Mesin, Jakarta : Erlangga
3. Umar Sukrisno, 1983, Bagian-bagian Mesin dan Merencana, Jakarta : Erlangga

Dosen Pengampu

DIAH WULANDARI
DYAH RIANDADARI
LAILATUS SA'DIYAH YUNIAR ARIFIANTI
Diah Wulandari, S.T., M.T.
Diah Wulandari, S.T., M.T.
Dyah Riandadari, S.T., M.T.
Dyah Riandadari, S.T., M.T.
Lailatus Sa'diyah Yuniar Arifianti, M.T.
Lailatus Sa'diyah Yuniar Arifianti, 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 mengidentifikasi kebutuhan produk alat/mesin.	1.Mampu Menetapkan masalah desain 2.Mampu Mengeksplor ide 3.Kreativitas	**Kriteria:** sesuai pedoman penskoran dan rubrik presentasi, nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan baik dan benar **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	1. Pengamatan lapangan. 2. Studi kasus. 2 X 50	1. Hunting di internet 2. Studi Kasus 1x50	**Materi:** Mengindentifikasi kebutuhan masyarakat: Dunia Usaha, Dunia Industri, Teknologi Tepat Guna **Pustaka:** *Kenneth S.Hurst, Engineering Design Principles, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2006.* **Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI*	5%
2	Menentukan kebutuhan torsi untuk proses produksi	Terampil memilih besaran torsi pada mesin produksi	**Kriteria:** Bisa menghitung torsi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI*	5%
3	Menghitung putaran mesin sesuai kapasitas	Menentukan putaran pada mesin yang sesuai	**Kriteria:** Bisa menghitung putaran mesin **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI*	5%
4	Menghitung kebutuhan daya mesin	Menentukan daya pada mesin	**Kriteria:** Bisa menghitung daya mesin **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI*	5%
5	Memilih motor, gearbox, pulley, belt, rantai sesuai kebutuhan	Terampil memilih komponen mesin sesuai kebutuhan	**Kriteria:** Bisa memilih komponen mesin yang dipakai **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI*	5%
6	Mendesain sistem transmisi	Terampil mendesain sistem transmisi	**Kriteria:** Bisa mendesain sistem transmisi **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI*	5%
7	Memahami materi 1 sampai 6	Menguasai materi 1 sampai 6	**Kriteria:** Mengerti materi 1 - 6 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ujian Tulis 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI*	5%
8	Mendesain penempatan komponen utama.	Terampil menentukan penempatan komponen utama mesin	**Kriteria:** Bisa menempatkan komponen utama mesin **Bentuk Penilaian** : Tes	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 1st. Yogyakarta: ANDI*	10%
9	Menghitung momen torsi	Menentukan moment torsi pada komponen	**Kriteria:** Bisa menentukan moment torsi mesin **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI*	5%

10	Menghitung diameter poros.	Terampil menghitung diameter poros komponen	**Kriteria:** Bisa menghitung diameter poros mesin **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI*	5%
11	Menentukan jenis bearing dan mur bautnya.	1.Terampil memilih jenis bearing pada mesin 2.Terampil memilih mur dan baut pada komponen	**Kriteria:** Bisa menghitung mur dan baut **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI*	5%
12	Membuat gambar susunan	Mampu membuat gambar susunan mesin menggunakan software	**Kriteria:** Bisa membuat gambar susunan mesin **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Diskusi, tanya jawab latihan dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI*	7%
13	Membuat gambar susunan.	Mampu membuat gambar susunan suatu mesin	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Latihan terbimbing dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI*	7%
14	Membuat gambar susunan.	Mampu membuat gambar susunan suatu mesin	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Latihan terbimbing dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI*	8%
15	Membuat gambar susunan.	Mampu membuat gambar susunan suatu mesin	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio	Latihan terbimbing dan penugasan 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI*	8%
16	1.Mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar konsentrasi teknik pemesinan. 2.Mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar konsentrasi teknik pemesinan.	konsep dasar konsentrasi teknik pemesinan dikuasai	**Kriteria:** Bisa menguasai teknik pemesinan **Bentuk Penilaian** : Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran aktif, diskusi kelompok, dan studi kasus.		**Materi:** - **Pustaka:** *Mott, Robert L., 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Edition 2nd. Yogyakarta: ANDI*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	35%
2.	Penilaian Portofolio	47.5%
3.	Penilaian Praktikum	2.5%
4.	Tes	15%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
PNEUMATIK HIDROLIK	2130203045	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	7	27 Agustus 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 mampu menganalisis sistem pneumatik dan hidrolik untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah operasional secara logis, kritis, sistematis, dan kreatif (C4)	
	2. Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja sistem pneumatik dan hidrolik menggunakan standar dan kriteria teknis yang relevan (C5)	
	3. Mahasiswa mampu menciptakan prototipe sistem pneumatik atau hidrolik menggunakan perangkat lunak desain sesuai pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip mekanika fluida. (C6)	
	4. Mampu merancang, memproduksi, dan memelihara komponen mekanikal dengan menggunakan perangkat lunak pemodelan Pneumatik Hidrolik	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat menganalisis prinsip dasar sistem hidrolik untuk mengidentifikasi hubungan antar komponen dan alur kerja sistem.
	Sub-CPMK2	Mahasiswa dapat menganalisis berbagai komponen sistem hidrolik berdasarkan fungsi dan perannya dalam keseluruhan sistem.
	Sub-CPMK3	Mahasiswa dapat mengevaluasi berbagai aplikasi sistem hidrolik dengan mempertimbangkan efektivitas, efisiensi, dan kesesuaian penggunaan pada industri.
	Sub-CPMK4	Mahasiswa dapat mengevaluasi kinerja sistem pneumatik dan hidrolik dengan menggunakan standar serta kriteria teknis yang relevan.
	Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat merancang solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem pneumatik dan hidrolik dalam aplikasi otomatisasi.
	Sub-CPMK6	Mahasiswa dapat mengevaluasi berbagai aplikasi sistem hidrolik dengan membandingkan kelebihan dan keterbatasannya pada konteks yang berbeda.
	Sub-CPMK7	Mahasiswa dapat menganalisis studi kasus penerapan sistem hidrolik untuk mengidentifikasi potensi masalah dan solusi teknis.
	Sub-CPMK8	Mahasiswa dapat mengevaluasi kinerja dan penerapan sistem hidrolik berdasarkan prinsip dasar, komponen, serta aplikasi yang telah dipelajari
	Sub-CPMK9	Mahasiswa dapat mengevaluasi dampak lingkungan dari penerapan sistem pneumatik dan hidrolik, serta memberikan rekomendasi pengelolaan yang berkelanjutan.
	Sub-CPMK10	Mahasiswa dapat menganalisis komponen pneumatik untuk menentukan fungsinya dalam mendukung kinerja sistem secara keseluruhan.
	Sub-CPMK11	Mahasiswa dapat mengevaluasi rancangan sistem pneumatik dengan menilai aspek efektivitas, efisiensi, dan keamanan.
	Sub-CPMK12	Mahasiswa dapat menganalisis peran setiap komponen dalam sistem pneumatik untuk memetakan hubungan fungsionalnya.
	Sub-CPMK13	Mahasiswa dapat mengevaluasi berbagai aplikasi sistem pneumatik dalam industri untuk menilai keunggulan dan keterbatasannya.
	Sub-CPMK14	Mahasiswa dapat menganalisis sistem pneumatik untuk mengidentifikasi alur kerja, fungsi komponen, serta potensi titik kegagalan.
	Sub-CPMK15	Mahasiswa dapat mengevaluasi standar keamanan dan prosedur pemeliharaan sistem pneumatik dan hidrolik sesuai regulasi industri.
	Sub-CPMK16	Mahasiswa dapat menciptakan proyek sistem pneumatik dan hidrolik sebagai bentuk integrasi teori, praktik, serta inovasi desain.

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. Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch, W.W., & Rothmayer, A.P. (2013). Fundamentals of Fluid Mechanics. 7th Edition. John Wiley & Sons.
2. White, F.M. (2016). Fluid Mechanics. 8th Edition. McGraw-Hill Education.
3. Fox, R.W., McDonald, A.T., & Mitchell, J.W. (2020). Fox and McDonald's Introduction to Fluid Mechanics. 10th Edition. John Wiley & Sons.
4. Çengel, Y.A. & Cimbala, J.M. (2018). Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications. 4th Edition. McGraw-Hill Education.
5. Sakti, A. M., Wulandari, D., Nugroho, A., Riandadari, D., Utama, F. Y., Puspitasari, D., Ganda, A. N. F., Almudakir, M. M., & Gapsari, F. M. F. ([2025]). Pengembangan alat pembuat serat dari kulit kedelai menggunakan sistem hidrolik.

Pendukung :

1. Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.
2. Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.
3. Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.
4. Journal of Fluid Mechanics
5. Physics of Fluids
6. Annual Review of Fluid Mechanics

Dosen Pengampu	MUHAJI I MADE ARSANA AJI NUGROHO Prof. Dr. Muhaji, S.T., M.T. Prof. Dr. Muhaji, S.T., M.T. Prof. Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T. Prof. Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

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 menganalisis prinsip dasar sistem hidrolik untuk mengidentifikasi hubungan antar komponen dan alur kerja sistem.	1. Mampu menguraikan prinsip dasar hidrolik dan menjelaskan keterkaitan prinsip dengan fungsi sistem secara runtut. 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	Diskusi forum online tentang aplikasi pneumatik dan hidrolik, Kuis online pilihan ganda tentang prinsip dasar	**Materi:** Prinsip Dasar Pneumatik Hidrolik **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** Prinsip Dasar Pneumatik Hidrolik **Pustaka:** *Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch, W.W., & Rothmayer, A.P. (2013). Fundamentals of Fluid Mechanics. 7th Edition. John Wiley & Sons.* **Materi:** Karakteristik cairan hidrolik **Pustaka:** *Fox, R.W., McDonald, A.T., & Mitchell, J.W. (2020). Fox and McDonald's Introduction to Fluid Mechanics. 10th Edition. John Wiley & Sons.*	5%
2	Mahasiswa dapat menganalisis berbagai komponen sistem hidrolik berdasarkan fungsi dan perannya dalam keseluruhan sistem.	Mampu mengidentifikasi fungsi komponen hidrolik, serta menjelaskan kontribusi tiap komponen pada sistem secara tepat.	**Kriteria:** Kesesuaian (100%) dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan scientifik Metode: ceramah, diskusi, tanya jawab, Model Pembelajaran Langsung Strategi: latihan, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Pengenalan Komponen Hidrolik **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** Pengenalan Komponen Hidrolik **Pustaka:** *White, F.M. (2016). Fluid Mechanics. 8th Edition. McGraw-Hill Education.* **Materi:** - **Pustaka:** *Sakti, A. M., Wulandari, D., Nugroho, A., Riandadari, D., Utama, F. Y., Puspitasari, D., Ganda, A. N. F., Almudakir, M. M., & Gapsari, F. M. F. ([2025]). Pengembangan alat pembuat serat dari kulit kedelai menggunakan sistem hidrolik.*	5%
3	Mahasiswa dapat mengevaluasi berbagai aplikasi sistem hidrolik dengan mempertimbangkan efektivitas, efisiensi, dan kesesuaian penggunaan pada industri.	Mampu membandingkan minimal dua aplikasi hidrolik dan memberikan argumentasi mengenai kelebihan dan kekurangannya.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50	Diskusi daring tentang studi kasus analisis sistem pneumatik dan hidrolik	**Materi:** Aplikasi Sistem Hidrolik **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** Mekanika Fluida **Pustaka:** *Çengel, Y.A. & Cimbala, J.M. (2018). Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications. 4th Edition. McGraw-Hill Education.*	5%

4	Mahasiswa dapat mengevaluasi kinerja sistem pneumatik dan hidrolik dengan menggunakan standar serta kriteria teknis yang relevan.	Mampu melakukan penilaian sistem berdasarkan parameter teknis (tekanan, debit, efisiensi energi, keandalan).	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50	Diskusi daring tentang evaluasi kinerja sistem pneumatik dan hidrolik	**Materi:** Evaluasi Kinerja **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** Fluida dalam sistem **Pustaka:** *Fox, R.W., McDonald, A.T., & Mitchell, J.W. (2020). Fox and McDonald's Introduction to Fluid Mechanics. 10th Edition. John Wiley & Sons.*	5%
5	Mahasiswa dapat merancang solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem pneumatik dan hidrolik dalam aplikasi otomatisasi.	Mampu menghasilkan rancangan modifikasi/solusi baru dengan argumentasi teknis yang logis dan aplikatif.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50	Diskusi daring tentang penerapan prinsip kontrol pneumatik dan hidrolik dalam kasus studi industri, Penugasan proyek online untuk merancang solusi inovatif dalam sistem pneumatik dan hidrolik	**Materi:** Merancang sistem hidrolik **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** Aplikasi sistem hidrolik **Pustaka:** *Journal of Fluid Mechanics*	5%
6	Mahasiswa dapat mengevaluasi berbagai aplikasi sistem hidrolik dengan membandingkan kelebihan dan keterbatasannya pada konteks yang berbeda.	Mampu menilai efektivitas aplikasi hidrolik pada kasus nyata dan menyajikan rekomendasi perbaikan.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Aplikasi Sistem Hidrolik **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** repair and remanufacturing hydraulic tools **Pustaka:** *Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch, W.W., & Rothmayer, A.P. (2013). Fundamentals of Fluid Mechanics. 7th Edition. John Wiley & Sons.*	5%
7	Mahasiswa dapat menganalisis studi kasus penerapan sistem hidrolik untuk mengidentifikasi potensi masalah dan solusi teknis.	Mampu menilai efektivitas aplikasi hidrolik pada kasus nyata dan menyajikan rekomendasi perbaikan.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Simulasi **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** Aplikasi Mekanika Fluida **Pustaka:** *Çengel, Y.A. & Cimbala, J.M. (2018). Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications. 4th Edition. McGraw-Hill Education.*	5%
8	Mahasiswa dapat mengevaluasi kinerja dan penerapan sistem hidrolik berdasarkan prinsip dasar, komponen, serta aplikasi yang telah dipelajari	UTS - Mampu menjawab soal studi kasus dengan argumentasi teknis yang menunjukkan pemahaman komprehensif pertemuan 1 – 7.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Tes	UTS 2 X 50		**Materi:** Semua Materi minggu 1-7 **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.*	20%

9	Mahasiswa dapat mengevaluasi dampak lingkungan dari penerapan sistem pneumatik dan hidrolik, serta memberikan rekomendasi pengelolaan yang berkelanjutan.	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:** Dampak lingkungan **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.* **Materi:** Pneumatic and hydraulic in environment **Pustaka:** *White, F.M. (2016). Fluid Mechanics. 8th Edition. McGraw-Hill Education.*	5%
10	Mahasiswa dapat menganalisis komponen pneumatik untuk menentukan fungsinya dalam mendukung kinerja sistem secara keseluruhan.	Mampu menguraikan fungsi tiap komponen pneumatik serta hubungannya dengan performa sistem.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Sistem Pneumatik **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** Fisika dalam sistem pneumatik **Pustaka:** *Physics of Fluids*	5%
11	Mahasiswa dapat mengevaluasi rancangan sistem pneumatik dengan menilai aspek efektivitas, efisiensi, dan keamanan.	Mampu melakukan penilaian rancangan dan memberikan rekomendasi teknis perbaikan.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Sistem Pneumatik **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** sistem pneumatik **Pustaka:** *Çengel, Y.A. & Cimbala, J.M. (2018). Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications. 4th Edition. McGraw-Hill Education.*	5%
12	Mahasiswa dapat menganalisis peran setiap komponen dalam sistem pneumatik untuk memetakan hubungan fungsionalnya.	Mampu menyajikan diagram hubungan antar komponen beserta fungsinya secara tepat.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** komponen sistem pneumatik **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.* **Materi:** Mekanika Fluida dalam Pneumatik **Pustaka:** *Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch, W.W., & Rothmayer, A.P. (2013). Fundamentals of Fluid Mechanics. 7th Edition. John Wiley & Sons.*	5%
13	Mahasiswa dapat mengevaluasi berbagai aplikasi sistem pneumatik dalam industri untuk menilai keunggulan dan keterbatasannya.	Mampu membandingkan minimal dua aplikasi pneumatik dan memberikan justifikasi penggunaan yang tepat.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Simulasi pneumatik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.* **Materi:** Aplikasi pneumatic **Pustaka:** *Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro-Pneumatic Technical Centre.*	5%

14	Mahasiswa dapat menganalisis sistem pneumatik untuk mengidentifikasi alur kerja, fungsi komponen, serta potensi titik kegagalan.	Mampu membuat skema alur sistem, menjelaskan fungsi tiap komponen, dan mengidentifikasi titik rawan kegagalan.	**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:** Sistem Pneumatik **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.* **Materi:** Lambang-lambang sistem pneumatik **Pustaka:** *Fox, R.W., McDonald, A.T., & Mitchell, J.W. (2020). Fox and McDonald's Introduction to Fluid Mechanics. 10th Edition. John Wiley & Sons.*	5%
15	Mahasiswa dapat mengevaluasi standar keamanan dan prosedur pemeliharaan sistem pneumatik dan hidrolik sesuai regulasi industri.	Mampu menilai kepatuhan sistem terhadap standar keamanan serta menyusun rekomendasi pemeliharaan.	**Kriteria:** Kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat nilai 100 **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan: Pembelajaran berbasis Kontekstual Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab Model: Pembelajaran langsung Strategi:Latihan terbimbing, simulasi, dan penugasan 2 X 50		**Materi:** Standar keamanan **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.* **Materi:** safety in pneumatic and hydraulic **Pustaka:** *Çengel, Y.A. & Cimbala, J.M. (2018). Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications. 4th Edition. McGraw-Hill Education.*	5%
16	Mahasiswa dapat menciptakan proyek sistem pneumatik dan hidrolik sebagai bentuk integrasi teori, praktik, serta inovasi desain.	Proyek Akhir	**Kriteria:** Kesesuaian dengan sistematika penulisan **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes			**Materi:** Pembuatan Ptototype **Pustaka:** *Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.*	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	20.83%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	55.83%
3.	Tes	23.33%
		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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sistem Dinamis	2130202065	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	4	1 Februari 2025

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

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. Menerapkan konsep dasar sistem dinamis untuk mendesain komponen mekanik yang efisien dan efektif dalam konteks rekayasa (C3)	
	2. Menganalisis model matematik dari sistem dinamis untuk memahami perilaku sistem dalam berbagai kondisi operasi (C4)	
	3. Mengevaluasi kinerja sistem dinamis menggunakan simulasi komputer berdasarkan kriteria teknis dan standar yang berlaku (C5)	
	4. Menciptakan solusi inovatif untuk masalah yang dihadapi dalam sistem dinamis dengan mengintegrasikan teknologi terkini (C6)	
	5. Menerapkan prinsip-prinsip keteknikan untuk mengoptimalkan desain dan operasi sistem dinamis (C3)	
	6. Menganalisis dampak perubahan parameter pada sistem dinamis untuk meningkatkan keandalan dan kinerja (C4)	
	7. Mengevaluasi efektivitas solusi yang dihasilkan dalam konteks sumber daya lokal dan nasional (C5)	
	8. Menciptakan metodologi baru dalam analisis sistem dinamis yang mempertimbangkan aspek keberlanjutan dan efisiensi energi (C6)	
	9. Menerapkan teknik kolaboratif dalam pengembangan proyek sistem dinamis untuk meningkatkan efektivitas tim (C3)	
	10. Menganalisis dan mengevaluasi hasil kerja tim dalam proyek sistem dinamis untuk memastikan pencapaian tujuan yang diharapkan (C5)	
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar sistem dinamis untuk merancang komponen mekanik yang efisien dan efektif dalam konteks rekayasa.
	Sub-CPMK2	Mahasiswa dapat menganalisis dan menerapkan prinsip sistem dinamis dalam perancangan komponen mekanik untuk mencapai efisiensi dan efektivitas desain
	Sub-CPMK3	Mampu menganalisis model matematik sistem dinamis, mengidentifikasi karakteristik sistem, dan memprediksi perilaku sistem pada kondisi operasi berbeda
	Sub-CPMK4	Mampu menganalisis karakteristik sistem dinamis menggunakan model matematik, mengidentifikasi respons sistem terhadap berbagai input, dan memprediksi perilaku sistem dalam kondisi operasi berbeda
	Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat melakukan evaluasi kinerja sistem dinamis menggunakan tools simulasi komputer berdasarkan parameter teknis dan standar industri yang relevan
	Sub-CPMK6	Mahasiswa dapat melakukan simulasi sistem dinamis, menganalisis hasil simulasi berdasarkan kriteria teknis, dan mengevaluasi kinerja sistem sesuai standar industri
	Sub-CPMK7	Mampu menganalisis masalah sistem dinamis kompleks, mengidentifikasi peluang integrasi teknologi terkini, dan merancang solusi inovatif yang efektif
	Sub-CPMK8	Mahasiswa dapat menganalisis dan mengoptimalkan parameter sistem dinamis untuk meningkatkan performansi desain teknik mesin
	Sub-CPMK9	Mampu menganalisis parameter sistem dinamis, mengevaluasi performa sistem, dan mengimplementasikan strategi optimasi untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem dinamis dalam konteks teknik mesin
	Sub-CPMK10	Mampu menganalisis dampak variasi parameter pada karakteristik sistem dinamis dan merekomendasikan strategi optimasi parameter untuk meningkatkan keandalan dan kinerja sistem
	Sub-CPMK11	Mampu menganalisis hubungan antara perubahan parameter dengan respons sistem dinamis, mengevaluasi dampak perubahan parameter terhadap stabilitas dan performa sistem, serta merekomendasikan optimasi parameter untuk meningkatkan keandalan sistem
	Sub-CPMK12	Mahasiswa dapat menganalisis dan menilai tingkat efektivitas solusi sistem dinamis berdasarkan parameter sumber daya lokal dan nasional yang tersedia
	Sub-CPMK13	Proyek
	Sub-CPMK14	Proyek
	Sub-CPMK15	Proyek
	Sub-CPMK16	UAS

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Sistem Dinamis pada jenjang D4 program studi Teknik Mesin membahas tentang konsep dasar sistem dinamis, analisis sistem dinamis, serta penerapan prinsip-prinsip kontrol dalam sistem mekanik. Tujuan dari matakuliah ini adalah memberikan pemahaman mendalam tentang perilaku sistem yang berubah seiring waktu dan bagaimana mengendalikan sistem tersebut untuk mencapai kinerja yang diinginkan. Ruang lingkupnya meliputi pemodelan matematis sistem dinamis, analisis respons sistem terhadap input tertentu, serta desain kontroler untuk mengatur perilaku sistem sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, mahasiswa juga akan mempelajari simulasi sistem dinamis menggunakan perangkat lunak tertentu untuk mendukung pemahaman konsep yang diajarkan.
Pustaka	**Utama :**
	1. Sterman, John D., Business Dynamics : System Thinking, McGraw-Hill Companies, 2000 2. Goodman, G.R., Study Notes in System Dynamics, 1975
	Pendukung :
Dosen Pengampu	FERLY ISNOMO ABDI NURUL AINU SOFI Ir. Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T. Ir. Ferly Isnomo Abdi, S.T., 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 menerapkan konsep dasar sistem dinamis untuk merancang komponen mekanik yang efisien dan efektif dalam konteks rekayasa.	1.Penerapan konsep dasar sistem dinamis dalam desain komponen mekanik 2.Kemampuan merancang komponen mekanik yang efisien dan efektif	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang penerapan konsep sistem dinamis dalam desain komponen mekanik	**Materi:** Pengenalan konsep dasar sistem dinamis, Penerapan konsep sistem dinamis dalam desain komponen mekanik, Studi kasus dalam rekayasa **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
2	Mahasiswa dapat menganalisis dan menerapkan prinsip sistem dinamis dalam perancangan komponen mekanik untuk mencapai efisiensi dan efektivitas desain	1.Mampu menjelaskan konsep dasar sistem dinamis dalam konteks teknik mesin 2.Mampu menganalisis karakteristik dinamis komponen mekanik sederhana 3.Mampu menerapkan prinsip sistem dinamis dalam desain komponen mekanik 4.Mampu mengevaluasi efisiensi dan efektivitas desain berdasarkan analisis sistem dinamis	**Kriteria:** 10 **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, dan demonstrasi simulasi.	Analisis studi kasus desain komponen mekanik dengan pendekatan sistem dinamis, Mahasiswa menganalisis komponen mekanik sederhana dan menerapkan konsep sistem dinamis untuk evaluasi desain	**Materi:** Pengertian dan ruang lingkup sistem dinamis, Klasifikasi sistem dinamis (linier dan non-linier), Konsep derajat kebebasan dalam sistem mekanik, Prinsip dasar getaran mekanis, Aplikasi sistem dinamis dalam desain komponen mesin, Studi kasus desain komponen dengan pendekatan sistem dinamis **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
3	Mampu menganalisis model matematik sistem dinamis, mengidentifikasi karakteristik sistem, dan memprediksi perilaku sistem pada kondisi operasi berbeda	1.Mampu menjelaskan komponen model matematik sistem dinamis 2.Mampu menganalisis respon sistem terhadap input berbeda 3.Mampu memprediksi perilaku sistem pada kondisi operasi variatif 4.Mampu mengidentifikasi karakteristik sistem dari model matematik	**Bentuk Penilaian** : Tes	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, dan demonstrasi numerik.	Analisis model matematik sistem sederhana, Simulasi respon sistem terhadap input berbeda, Laporan analisis karakteristik sistem dinamis	**Materi:** Konsep dasar model matematik sistem dinamis, Representasi sistem dalam domain waktu dan frekuensi, Analisis respon transien dan steady-state, Pengaruh parameter sistem terhadap perilaku dinamis, Studi kasus sistem mekanik dalam teknik mesin **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
4	Mampu menganalisis karakteristik sistem dinamis menggunakan model matematik, mengidentifikasi respons sistem terhadap berbagai input, dan memprediksi perilaku sistem dalam kondisi operasi berbeda	1.Mampu menyusun persamaan diferensial sistem dinamis 2.Mampu menganalisis respons sistem terhadap step input 3.Mampu mengidentifikasi karakteristik sistem dari model matematik 4.Mampu memprediksi perilaku sistem dalam kondisi operasi variabel	**Kriteria:** **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Ceramah interaktif, diskusi kelompok, studi kasus, dan simulasi numerik.	Analisis model matematik sistem massa-pegas-peredam, Simulasi respons sistem terhadap berbagai input, Laporan analisis karakteristik sistem dinamis	**Materi:** Konsep dasar sistem dinamis, Pemodelan matematik sistem mekanik, Persamaan diferensial orde 1 dan 2, Analisis respons transien dan steady-state, Simulasi sistem dengan berbagai kondisi operasi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
5	Mahasiswa dapat melakukan evaluasi kinerja sistem dinamis menggunakan tools simulasi komputer berdasarkan parameter teknis dan standar industri yang relevan	1.Kemampuan membuat model simulasi sistem dinamis yang akurat 2.Kemampuan menganalisis hasil simulasi berdasarkan kriteria teknis 3.Kemampuan mengevaluasi performa sistem terhadap standar yang berlaku 4.Kemampuan memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil evaluasi	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Demonstrasi, praktikum simulasi, diskusi kelompok, studi kasus.	Pembuatan laporan hasil simulasi sistem dinamis, Analisis studi kasus evaluasi kinerja sistem, Penyusunan rekomendasi perbaikan berdasarkan simulasi	**Materi:** Prinsip evaluasi kinerja sistem dinamis, Teknik simulasi komputer untuk sistem dinamis, Kriteria teknis dan standar evaluasi sistem, Analisis hasil simulasi dan interpretasi data, Tools simulasi sistem dinamis (MATLAB/Simulink, Python) **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	10%
6	Mahasiswa dapat melakukan simulasi sistem dinamis, menganalisis hasil simulasi berdasarkan kriteria teknis, dan mengevaluasi kinerja sistem sesuai standar industri	1.Kemampuan melakukan simulasi sistem dinamis menggunakan software yang sesuai 2.Ketepatan dalam menerapkan kriteria teknis pada evaluasi hasil simulasi 3.Kemampuan menganalisis performa sistem berdasarkan standar yang berlaku 4.Ketepatan dalam memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil evaluasi	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Demonstrasi, praktikum berbasis simulasi, diskusi kelompok, dan studi kasus.	Simulasi sistem dinamis sederhana, Analisis hasil simulasi dan laporan evaluasi, Studi kasus evaluasi kinerja sistem	**Materi:** Prinsip dasar simulasi sistem dinamis, Software simulasi sistem dinamis (MATLAB/Simulink, Scilab), Kriteria teknis evaluasi kinerja sistem, Standar industri dalam evaluasi sistem dinamis, Analisis hasil simulasi dan interpretasi data **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

7	Mampu menganalisis masalah sistem dinamis kompleks, mengidentifikasi peluang integrasi teknologi terkini, dan merancang solusi inovatif yang efektif	1.Kemampuan mengidentifikasi masalah sistem dinamis yang relevan 2.Kemampuan menganalisis kebutuhan teknologi untuk penyelesaian masalah 3.Kreativitas dalam merancang solusi integratif 4.Kelayakan teknis dan ekonomis solusi yang diusulkan 5.Kemampuan presentasi dan justifikasi solusi	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Project-based learning, studi kasus, diskusi kelompok, presentasi, dan demonstrasi teknologi.	Project-based assignment dengan presentasi video, Mahasiswa merancang solusi inovatif untuk masalah sistem dinamis dengan mengintegrasikan teknologi terkini dan mempresentasikan melalui video	**Materi:** Analisis masalah sistem dinamis dalam konteks teknik mesin, Teknologi terkini yang relevan (IoT, AI, sensor cerdas, kontrol adaptif), Metodologi perancangan solusi inovatif, Integrasi teknologi dalam sistem dinamis mekanik, Evaluasi kelayakan dan efektivitas solusi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
8	Mahasiswa dapat menganalisis dan mengoptimalkan parameter sistem dinamis untuk meningkatkan performansi desain teknik mesin	1.Mampu mengidentifikasi parameter yang dapat dioptimalkan dalam sistem dinamis 2.Mampu menerapkan metode optimasi pada sistem dinamis 3.Mampu menganalisis hasil optimasi terhadap performansi sistem 4.Mampu mengevaluasi trade-off dalam proses optimasi sistem dinamis	**Bentuk Penilaian** : Tes	Project-based learning, studi kasus, diskusi kelompok, dan demonstrasi numerik.	Analisis optimasi sistem dinamis sederhana, Studi kasus optimasi parameter mesin, Simulasi numerik optimasi sistem	**Materi:** Konsep optimasi dalam sistem dinamis, Parameter yang dapat dioptimalkan (massa, kekakuan, redaman), Metode optimasi numerik, Kriteria performansi sistem, Analisis sensitivitas parameter, Studi kasus optimasi sistem vibrasi mesin **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
9	Mampu menganalisis parameter sistem dinamis, mengevaluasi performa sistem, dan mengimplementasikan strategi optimasi untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem dinamis dalam konteks teknik mesin	1.Kemampuan menganalisis parameter sistem dinamis yang mempengaruhi performa 2.Kemampuan mengevaluasi performa sistem dinamis berdasarkan kriteria teknis 3.Kemampuan merancang strategi optimasi untuk sistem dinamis 4.Kemampuan mengimplementasikan solusi optimasi pada studi kasus teknik mesin	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Project-based learning, studi kasus, diskusi kelompok, dan demonstrasi numerik.	Project analisis dan optimasi sistem dinamis, Mahasiswa menganalisis sistem dinamis tertentu dan merancang strategi optimasi dengan simulasi numerik	**Materi:** Konsep optimasi dalam sistem dinamis, Parameter performa sistem dinamis, Teknik optimasi numerik, Studi kasus optimasi sistem mekanik, Evaluasi hasil optimasi **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
10	Mampu menganalisis dampak variasi parameter pada karakteristik sistem dinamis dan merekomendasikan strategi optimasi parameter untuk meningkatkan keandalan dan kinerja sistem	1.Mampu mengidentifikasi parameter-parameter kritis dalam sistem dinamis 2.Mampu menganalisis pengaruh perubahan parameter terhadap respons sistem 3.Mampu mengevaluasi dampak perubahan parameter terhadap stabilitas sistem 4.Mampu merekomendasikan optimasi parameter untuk meningkatkan keandalan sistem 5.Mampu menyusun strategi tuning parameter untuk optimalisasi kinerja	**Kriteria:** **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, simulasi numerik, dan presentasi hasil analisis.	Analisis kasus sistem dinamis dengan variasi parameter menggunakan software simulasi, Mahasiswa menganalisis dampak perubahan parameter pada sistem dinamis tertentu dan merekomendasikan optimasi parameter untuk meningkatkan keandalan dan kinerja	**Materi:** Konsep parameter sistem dan sensitivitas parameter, Analisis pengaruh perubahan parameter pada respons transien dan steady-state, Teknik analisis sensitivitas parameter, Metode optimasi parameter untuk meningkatkan keandalan, Studi kasus sistem dinamis mekanikal dengan variasi parameter, Tools dan software untuk analisis parameter sistem dinamis **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
11	Mampu menganalisis hubungan antara perubahan parameter dengan respons sistem dinamis, mengevaluasi dampak perubahan parameter terhadap stabilitas dan performa sistem, serta merekomendasikan optimasi parameter untuk meningkatkan keandalan sistem	1.Menganalisis pengaruh perubahan parameter terhadap respons transien sistem 2.Menilai dampak perubahan parameter terhadap stabilitas sistem 3.Mengevaluasi efek variasi parameter terhadap performa sistem dinamis 4.Merekomendasikan optimasi parameter untuk meningkatkan keandalan sistem	**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah interaktif, studi kasus, diskusi kelompok, dan simulasi numerik.	Analisis numerik perubahan parameter pada sistem pegas-massa-peredam, Mahasiswa melakukan simulasi variasi parameter dan menganalisis dampaknya terhadap respons sistem	**Materi:** Konsep sensitivitas parameter dalam sistem dinamis, Analisis pengaruh perubahan parameter massa, redaman, dan kekakuan, Dampak perubahan parameter terhadap respons frekuensi dan waktu, Teknik optimasi parameter untuk meningkatkan keandalan sistem, Studi kasus sistem mekanis dengan variasi parameter **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%

12	Mahasiswa dapat menganalisis dan menilai tingkat efektivitas solusi sistem dinamis berdasarkan parameter sumber daya lokal dan nasional yang tersedia	1.Kemampuan menganalisis kesesuaian solusi dengan sumber daya lokal 2.Kemampuan mengevaluasi dampak ekonomi solusi terhadap sumber daya nasional 3.Kemampuan mengidentifikasi kendala implementasi solusi dalam konteks lokal 4.Kemampuan memberikan rekomendasi perbaikan solusi berdasarkan evaluasi sumber daya	**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	Studi kasus, diskusi kelompok, presentasi, dan analisis komparatif.		**Materi:** Konsep evaluasi efektivitas sistem dinamis, Analisis sumber daya lokal dan nasional, Teknik evaluasi keberlanjutan solusi, Studi kasus implementasi sistem dinamis di Indonesia **Pustaka:** *Handbook Perkuliahan*	5%
13	Proyek		**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
14	Proyek		**Kriteria:** **Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk				10%
15	Proyek		**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
16	UAS		**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	57.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	26.67%
3.	Penilaian Portofolio	1.67%
4.	Penilaian Praktikum	2.5%
5.	Praktik / Unjuk Kerja	1.67%
6.	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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
STATISTIK	2130202049		T=2	P=0	ECTS=3.18	7	4 Desember 2024

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	Ferly Isnomo Abdi, S.T., S.Pd., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

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 konsep statistik dalam analisis data teknik untuk mendukung pengambilan keputusan (C3)	
	2. Mahasiswa dapat menganalisis data menggunakan berbagai metode statistik untuk menilai kinerja proses atau produk dalam teknik mesin (C4)	
	3. Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil analisis statistik untuk mengidentifikasi penyebab masalah dalam konteks teknik mesin (C5)	
	4. Mahasiswa dapat menciptakan model prediktif menggunakan teknik statistik untuk meningkatkan efisiensi operasional (C6)	
	5. Mahasiswa dapat menerapkan teknik pengambilan sampel dan estimasi untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan dengan masalah teknik (C3)	
	6. Mahasiswa dapat menganalisis variabilitas dalam data teknik mesin untuk memahami distribusi dan dampaknya terhadap proses (C4)	
	7. Mahasiswa dapat mengevaluasi model statistik yang digunakan dalam studi kasus teknik mesin untuk memastikan keakuratan dan keandalan (C5)	
	8. Mahasiswa dapat menciptakan laporan analisis statistik yang komprehensif untuk mendokumentasikan temuan dan rekomendasi (C6)	
	9. Mahasiswa dapat menerapkan regresi dan korelasi dalam konteks teknik mesin untuk memprediksi hasil dan tren masa depan (C3)	
	10. Mahasiswa dapat menganalisis data waktu-nyata untuk mengoptimalkan proses produksi dan perawatan mesin (C4)	
	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 deskriptifMemahami konsep populasi, sampel, pengujian normalitas dataMemahami konsep dasar pengujian hipotesisMemahami 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	UAS
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.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	DEWI PUSPITASARI DELIA HANI WAKHIDAH Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc.	

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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%

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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%
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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%
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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%

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, Tes	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%
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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%
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** : Tes	ceramahdiskusitanyajawab 3 X 50		**Materi:** Semua Materi minggu 1-7 **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	20%
9	Memahami statistic deskriptifMemahami konsep populasi, sampel, pengujian normalitas dataMemahami konsep dasar pengujian hipotesisMemahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (parametris)Memahami pengujian hipotesis deskriptif satu sampel (nonparametris)Memahami pengujian hipotesis komparatif dua sampelMemahami pengujian hipotesis k sampel	Kesesuaian dengan kunci jawaban	**Kriteria:** sesuai rubrik penilaian **Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif	tes tertulis 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%

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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%
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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%
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, Tes	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%
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	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 3 X 50		**Materi:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%
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:** - **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	4%

16	UAS	Aktivitas Partisipatif, Praktik/Unjuk Kerja	**Kriteria:** Uji kinerja (performance test) **Bentuk Penilaian** : Tes	Case study penggunaan aplikasi SPSS 2 x 50 menit		**Materi:** Aplikasi SPSS **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.* **Materi:** Semua Materi minggu 9-15 **Pustaka:** *Sudjana.1980. Metoda statistika . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. Satistik I, II, III .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM. Moedjiarto.1996. Uji Hipotesis . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.*	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	54%
2.	Tes	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 D4 Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengembangan Produk	2130202116		T=0	P=2	ECTS=3.18	8	2 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	.....	.....	ARYA MAHENDRA SAKTI

Model Pembelajaran	**Project Based Learning**
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**
	1. Sikap
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
	1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan pengguna serta permasalahan teknis sebagai dasar pengembangan produk bidang teknik mesin.
	2. Mahasiswa mampu merumuskan dan mengembangkan konsep produk berdasarkan kebutuhan pengguna, spesifikasi teknis, fungsi, aspek ergonomi, dan prinsip rekayasa.
	3. Mahasiswa mampu merancang dan mengembangkan produk menggunakan perangkat lunak pemodelan serta teknik rekayasa dengan mempertimbangkan aspek kinerja, manufaktur, biaya, dan keberlanjutan.
	4. Mahasiswa mampu mengevaluasi dan memvalidasi hasil pengembangan produk melalui pengujian serta menyusun dokumentasi pengembangan produk secara sistematis.
Deskripsi Singkat MK	
Pustaka	**Utama :**
	Pendukung :
Dosen Pengampu	AJI NUGROHO DELIA HANI WAKHIDAH Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc. Aji Nugroho, S.Pd., M.Sc.

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			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
2			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
3			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
4			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja				5%
5			**Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja				5%
6			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja				5%
7			**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk				5%
8			**Bentuk Penilaian** : Tes				10%
9			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
10			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
11			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
12			**Bentuk Penilaian** : Aktifitas Partisipasif				5%
13			**Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja				5%
14			**Bentuk Penilaian** : Praktik / Unjuk Kerja				5%

15			**Bentuk Penilaian** : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk				5%
16			**Bentuk Penilaian** : Tes				20%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	40%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	10%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	20%
4.	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.