

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Teknik Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin					Kode Dokumen																																
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																						
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																															
CAD dan CAM		8320302226		T=1	P=1	ECTS=3.18	4 11 Juni 2024																															
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																
		Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.		Ali Hasbi Ramadani, S.Pd., M.Pd.		WAHYU DWI KURNIAWAN																																
Model Pembelajaran	Case Study																																					
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																					
	CPL-7	Mampu mendemonstrasikan perawatan dan perbaikan di bidang teknik otomotif (konsentrasi otomotif) atau mampu mengoperasikan berbagai peralatan dan mesin produksi di bidang manufaktur (konsentrasi produksi)																																				
	CPL-9	Menguasai teori matematika dan dasar teknik mesin																																				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																					
	CPMK - 1	Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan dasar CAD untuk menggambar desain komponen mekanis sederhana (C3)																																				
	CPMK - 2	Mahasiswa dapat menganalisis dan memodifikasi desain yang dibuat dengan menggunakan software CAD sesuai kebutuhan (C4)																																				
	CPMK - 3	Mahasiswa dapat mengevaluasi desain CAD berdasarkan kriteria ergonomi dan kekuatan material (C5)																																				
	CPMK - 4	Mahasiswa dapat menciptakan desain inovatif menggunakan teknik CAD yang memenuhi spesifikasi teknis dan estetika (C6)																																				
	CPMK - 5	Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan CAM untuk mengoperasikan mesin CNC dalam pembuatan prototipe (C3)																																				
	CPMK - 6	Mahasiswa dapat menganalisis hasil output mesin CNC untuk memastikan kesesuaian dengan desain CAD (C4)																																				
	CPMK - 7	Mahasiswa dapat mengevaluasi proses dan hasil kerja mesin CNC berdasarkan parameter kualitas dan efisiensi (C5)																																				
	CPMK - 8	Mahasiswa dapat menciptakan strategi optimasi penggunaan mesin CNC untuk meningkatkan produktivitas (C6)																																				
	CPMK - 9	Mahasiswa dapat menerapkan integrasi sistem CAD dan CAM untuk streamline proses dari desain hingga produksi (C3)																																				
	CPMK - 10	Mahasiswa dapat menganalisis dan mengevaluasi keseluruhan proses CAD/CAM dalam studi kasus industri manufaktur (C4, C5)																																				
	Matrik CPL - CPMK																																					
		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-7</td><td>CPL-9</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-8</td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-9</td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-10</td><td></td><td>✓</td></tr></table>					CPMK	CPL-7	CPL-9	CPMK-1	✓		CPMK-2	✓		CPMK-3	✓		CPMK-4	✓		CPMK-5		✓	CPMK-6		✓	CPMK-7		✓	CPMK-8		✓	CPMK-9		✓	CPMK-10	
CPMK	CPL-7	CPL-9																																				
CPMK-1	✓																																					
CPMK-2	✓																																					
CPMK-3	✓																																					
CPMK-4	✓																																					
CPMK-5		✓																																				
CPMK-6		✓																																				
CPMK-7		✓																																				
CPMK-8		✓																																				
CPMK-9		✓																																				
CPMK-10		✓																																				
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																						

		<table><tr><th rowspan="2">CPMK</th><th colspan="16">Minggu Ke</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table>	CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓	✓															CPMK-2			✓	✓													CPMK-3					✓												CPMK-4						✓		✓									CPMK-5							✓		✓	✓							CPMK-6											✓						CPMK-7												✓					CPMK-8																	CPMK-9													✓	✓			CPMK-10															✓	✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																																																																																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																																																																													
CPMK-1	✓	✓																																																																																																																																																																																																											
CPMK-2			✓	✓																																																																																																																																																																																																									
CPMK-3					✓																																																																																																																																																																																																								
CPMK-4						✓		✓																																																																																																																																																																																																					
CPMK-5							✓		✓	✓																																																																																																																																																																																																			
CPMK-6											✓																																																																																																																																																																																																		
CPMK-7												✓																																																																																																																																																																																																	
CPMK-8																																																																																																																																																																																																													
CPMK-9													✓	✓																																																																																																																																																																																															
CPMK-10															✓	✓																																																																																																																																																																																													
Deskripsi Singkat MK	Pemahaman menggambar desain komponen-komponen Teknik Mesin sesuai standar ISO dengan bantuan computer beserta gambar kerja, assembling, animasi, dan analisis komponennya																																																																																																																																																																																																												
Pustaka	Utama :																																																																																																																																																																																																												
	1. Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika 2. Santoso, Khomeni. 2009. Menggambar Mesin dengan Perintah Autocad. Jakarta: PT. Indeks 3. Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002 untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo 4. Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita 5. Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor																																																																																																																																																																																																												
	Pendukung :																																																																																																																																																																																																												
	1. Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor																																																																																																																																																																																																												
Dosen Pengampu	Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.																																																																																																																																																																																																												
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																																																																																																																																																																																																						
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																																																																																																								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																																																																																																						
1	Mengenal tampilan, cara mengatur ukuran bidang gambar, membuat gambar garis, dan menghapus gambar	Mahasiswa dapat membuka program CAD; Mahasiswa mampu menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Kriteria: 1.Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada 2.Sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	Materi: Konsep dasar CAD, Teknik menggambar menggunakan software CAD, Penerapan CAD dalam desain mekanis Pustaka: Handbook Perkuliahan	5%																																																																																																																																																																																																						
2	Menentukan titik-titik ekstrim pada gambar, membuat gambar menurut standar ISO, membuat tulisan, memberi ukuran pada gambar, memotong sebagian garis	Menentukan titik-titik ekstrim pada gambar dan penerapannya, membuat etiket dan tulisan, memberikan ukuran gambar dan pengaturannya, memahami cara memotong sebagian garis	Kriteria: Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	Pengumpulan desain komponen mekanis melalui LMS	Materi: Pengenalan perangkat lunak CAD, Teknik dasar menggambar desain mekanis, Penerapan CAD dalam desain komponen sederhana Pustaka: Handbook Perkuliahan	5%																																																																																																																																																																																																						
3	Mensetting gambar pada kertas, mencetak gambar	memahami cara mensetting gambar dan mencetaknya	Kriteria: Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	Diskusi Forum Online, Pengumpulan Tugas Online	Materi: Konsep Analisis Desain, Teknik Modifikasi Desain, Penerapan Software CAD Pustaka: Handbook Perkuliahan	5%																																																																																																																																																																																																						

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

10	Memahami cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database)	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen menjadi gambar assembling	Kriteria: Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	Materi: cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database) Pustaka: <i>Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita</i>	8%
11	Memahami cara pembuatan part standar dengan bantuan Design	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen dari komponen standar	Kriteria: Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	Materi: cara pembuatan part standar dengan bantuan Design Pustaka: <i>Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor</i>	8%
12	Memahami cara pembuatan part standar dengan bantuan Design	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen dari komponen standar	Kriteria: Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit		Materi: cara pembuatan part standar dengan bantuan Design Pustaka: <i>Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita</i>	10%
13	Memahami cara membuat animasi proses assembling dan cara kerja sederhana	Mahasiswa mampu memecah gambar assembling menjadi gambar satuan	Kriteria: Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	Materi: cara membuat animasi proses assembling dan cara kerja sederhana Pustaka: <i>Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita</i>	5%
14	Menganalisis kekuatan komponen yang didesain dan memahami cara memvisualisasikan gambar 3D menjadi gambar lebih nyata	Mahasiswa mampu menganalisis komponen terhadap gaya yang diberikan	Kriteria: Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, latihan 100 menit	-	Materi: Menganalisis kekuatan komponen yang didesain dan memahami cara memvisualisasikan gambar 3D menjadi gambar lebih nyata Pustaka: <i>Santoso, Khomeni. 2009. Menggambar Mesin dengan Perintah Autocad. Jakarta: PT. Indeks</i>	5%

15	Membuat gambar rangkaian mesin yang kompleks	Semua indikator	Kriteria: Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, konsultasi, dan presentasi 100 menit	-	Materi: Menganalisis kekuatan komponen yang didesain dan memahami cara memvisualisasikan gambar 3D menjadi gambar lebih nyata Pustaka: Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002 untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo	5%
16	Membuat gambar rangkaian mesin yang kompleks	Semua indikator	Kriteria: Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Ujian 100 menit		Materi: Membuat gambar rangkaian mesin yang kompleks Pustaka: Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002 untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo	8%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

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

Catatan

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

Koordinator Program Studi S1
Pendidikan Teknik Mesin



WAHYU DWI KURNIAWAN
NIDN 0715128303

UPM Program Studi S1
Pendidikan Teknik Mesin



NIDN 0004049013

File PDF ini digenerate pada tanggal 19 Desember 2025 Jam 17:53 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

