



Universitas Negeri Surabaya
S1 Teknik Mesin

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																									
Proses Manufaktur		2120102173		3			25 Agustus 2026																									
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																										
		Dr. Vivi Aisah Fardilah, S.T., M.T.		Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.		PRIYO HERU ADIWIBOWO																										
Deskripsi Singkat MK																																
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																															
	CPL-14	Pengetahuan sains dan teknik																														
	CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya																														
	CPL-3	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-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.																														
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																															
	CPMK-1	Menganalisis hubungan antara struktur mikro material, proses manufaktur, dan sifat mekanik produk akhir.																														
	CPMK-2	Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan																														
	CPMK-3	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menganalisa proses dan teknis terhadap desain sebuah produk sederhana, khususnya tentang proses manufakturnya.																														
	CPMK-4	Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan berbagai proses manufaktur tradisional dan non-tradisional berdasarkan kriteria biaya, kualitas, dan waktu produksi.																														
	Matrik CPL - CPMK																															
		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-14</td><td>CPL-1</td><td>CPL-3</td><td>CPL-4</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>						CPMK	CPL-14	CPL-1	CPL-3	CPL-4	CPMK-1	✓				CPMK-2		✓			CPMK-3			✓		CPMK-4				✓
	CPMK	CPL-14	CPL-1	CPL-3	CPL-4																											
	CPMK-1	✓																														
	CPMK-2		✓																													
CPMK-3			✓																													
CPMK-4				✓																												
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																

		<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></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></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	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						✓	✓		✓			✓																																																																																											
Pustaka	Utama :																																																																																																						
	1. Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2007). Manufacturing Processes for Engineering Materials (5th ed.). Pearson/Prentice Hall. ISBN 9780132272711.																																																																																																						
	Pendukung :																																																																																																						
	1. Callister, W. D. — Materials Science and Engineering: An Introduction 2. Suherman, Wahid. 1987. Pengetahuan Bahan. Jurusan Teknik Mesin ITS																																																																																																						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)																																																																																																
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																
1	Pendahuluan Proses Manufaktur & Sistem Produksi	1. 1.1 Able to explain the definition of manufacturing and its role in the industrial system. 2. 1.2 Able to identify the differences between traditional and modern manufacturing. 1.3 Able to provide examples of manufacturing activities in everyday life. 3. 1.3 Able to provide examples of manufacturing activities in everyday life.		Offline			5%																																																																																																
2	Teori dan Metode Proses Casting (Pengecoran Logam)	1. Menjelaskan mekanisme solidifikasi 2. Mengidentifikasi komponen sistem pengecoran (pasir, invesment, dan pengecoran permanent mold) 3. Menjelaskan cacat cor umum 4. Menganalisis faktor yang mempengaruhi kualitas hasil cor 5. Material coran dan parameternya	Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan,dan penugasan			5%																																																																																																
3	Proses Pembentukan Bulk (Bulk Deformation)	1. Menjelaskan konsep tegangan-regangan plastis 2. Menjelaskan hot working vs cold working 3. Menghitung parameter dasar deformasi (true strain sederhana) 4. Menjelaskan pengaruh temperatur terhadap deformasi	Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%																																																																																																

4	Teori dan Metode Proses Pembentukan Material Lembaran Rolling, Forging, Extrusion, Drawing	1. Menjelaskan mekanisme rolling 2. Menjelaskan open dan closed die forging 3. Menjelaskan extrusion (direct & indirect) 4. Menjelaskan wire/rod drawing 5. Mengidentifikasi parameter proses	Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
5	Proses Pembentukan Material Lembaran (Sheet Metal Forming)	1. Menjelaskan blanking dan punching 2. Menjelaskan stamping 3. Menjelaskan deep drawing 4. Menjelaskan stretching 5. Mengidentifikasi cacat (wrinkling, tearing)	Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
6	Metalurgi Serbuk (Powder Metallurgy)	1. Menjelaskan konsep dasar powder metallurgy (PM) 2. Menyebutkan keunggulan dan keterbatasan PM 3. Menjelaskan metode produksi serbuk (atomization, reduction, electrolytic, mechanical) 4. Mengidentifikasi sifat fisik serbuk (ukuran partikel, distribusi, flowability, compressibility) 5. Menghubungkan karakteristik serbuk dengan kualitas produk akhir	Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
7	Metalurgi Serbuk (Powder Metallurgy) Compaction, Sintering, dan Powder Injection Molding	1. Menjelaskan mekanisme compaction (uniaxial pressing, isostatic pressing) 2. Menjelaskan prinsip sintering (solid-state diffusion) 3. Mengidentifikasi parameter penting (temperatur, waktu, atmosfer) 4. Menjelaskan Powder Injection Molding (PIM) 5. Menganalisis pengaruh porositas terhadap sifat mekanik		Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
8		USS	Sesuai Rubrik Penilaian	USS			15%
9	Teori dan Metode Proses Pemesinan (Machining Fundamentals)	1. Menjelaskan klasifikasi proses machining 2. Menjelaskan mekanisme pembentukan geram 3. Mengidentifikasi gaya potong dan temperatur 4. Menjelaskan umur pahat dan keausan	Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%

10	Milling, Turning, Drilling, Boring	1. Menjelaskan prinsip kerja turning 2. Menjelaskan proses milling 3. Menjelaskan drilling dan boring 4. Menghitung parameter dasar (cutting speed, feed, depth of cut)	Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
11	Proses Peningkatan Kualitas Permukaan	1. Menjelaskan prinsip grinding 2. Menjelaskan polishing 3. Mengidentifikasi parameter grinding 4. Menganalisis kekasaran permukaan (surface roughness)	Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
12	Teori dan Metode Proses Penyambungan (Welding Fundamentals)	1. Mengklasifikasikan proses welding 2. Menjelaskan fusion welding 3. Menjelaskan solid-state welding 4. Mengidentifikasi zona HAZ	Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
13	Material dan Parameter pada Proses Penyambungan	1. Menentukan parameter arus, tegangan, dan kecepatan las 2. Menganalisis cacat las 3. Membandingkan metode fusion vs solid-state 4. Menentukan metode penyambungan yang sesuai	Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
14	Proses Pengembangan Prototype (Rapid Prototyping)	1. Fundamentals of additive manufacturing 2. Fused Deposition Modeling (FDM) 3. Selective Laser Sintering (SLS) 4. Laminated Object Manufacturing (LOM) File format STL	Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
15	Material dalam Rapid Prototyping & Integrasi Proses	1. Mengidentifikasi material pada FDM dan SLS 2. Menganalisis keunggulan dan keterbatasan tiap metode 3. Membandingkan additive vs subtractive manufacturing 4. Menentukan metode manufaktur untuk studi kasus desain komponen	Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan			5%
16	Memahami seluruh materi mata kuliah	UAS	Sesuai Rubrik Penilaian	UAS			15%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.