



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Vokasi
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, S.T., M.T.																																																																																																						
Model Pembelajaran	Case Study																																																																																																											
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																											
	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-6	Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tertulis secara akurat dan sah kepada pihak lain yang membutuhkan.																																																																																																										
	CPL-9	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dan/atau material, dan keteknikan untuk untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan.																																																																																																										
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																											
	CPMK - 1	Mahasiswa memahami sifat-sifat dan struktur dasar material teknik, termasuk logam, polimer, keramik, dan komposit																																																																																																										
	CPMK - 2	Mahasiswa mampu menganalisis sifat mekanik, termal, dan elektris material																																																																																																										
	CPMK - 3	Mahasiswa dapat memilih material yang sesuai berdasarkan aplikasi dan lingkungan kerja																																																																																																										
	CPMK - 4	Mahasiswa mampu menerapkan teknik pengujian dan analisis material dalam konteks industri																																																																																																										
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>							CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-9	CPMK-1	✓		✓	CPMK-2	✓	✓		CPMK-3	✓	✓	✓	CPMK-4	✓	✓	✓																																																																																	
CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-9																																																																																																									
CPMK-1	✓		✓																																																																																																									
CPMK-2	✓	✓																																																																																																										
CPMK-3	✓	✓	✓																																																																																																									
CPMK-4	✓	✓	✓																																																																																																									
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <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> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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									✓	✓		✓			✓	✓																																																																																												
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 : <ol style="list-style-type: none"> 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 Wiley and Son, ISBN: 978-1-118-32457-8, USA 3. Smith, W.F. (2010). Foundations of Materials Science and Engineering 																																																																																																											

		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, S.T., M.T. Andita Nataria Fitri Ganda, S.T., M.Sc. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Susi Tri Umaroh, S.Pd., M.Pd.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami 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	PKuliah 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	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	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	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, 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 Partisipatif, 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	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	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 Partisipatif, 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 pengapian sesuai SOP dalam waktu yang ditentukan	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50			20%

9	Analisis Mikrostruktur dan Transformasi Fase	Memahami mikrostruktur pada system eutektik serta pengaruh pendinginan dan pemanasan	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	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 ferrous	Mahasiswa dapat Menjelaskan tentang 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: Sriati Japri : 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1D. Avner, Sidney H., 1C Introduction to Physical Metallurgy 1C. Vlax 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: <i>Srieati Japri : 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1D. Avner, Sidney H., 1C Introduction to Physical Metallurgy 1C. Vlax Van. 1D Ilmu dan Teknologi Bahan 1C .Surdia, Tata. 1C Pengetahuan Bahan Teknik 1C.</i>	4%
14	Pemilihan Material dalam Desain Teknik	Memahami prinsip pemilihan material dalam desain teknik	Kriteria: Tugas: Studi kasus pemilihan material Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, 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 Partisipatif, 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			30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	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, 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 18 Januari 2024

Koordinator Program Studi D4
Teknik Mesin



Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.
NIDN 0009027903

UPM Program Studi D4 Teknik
Mesin



Andita Nataria Fitri Ganda, S.T.,
M.Sc.
NIDN 0009049201

File PDF ini digenerate pada tanggal 2 Oktober 2024 Jam 19:17 menggunakan aplikasi RPS-OBE Sida Unesa

