

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Vokasi Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Otomotif										Kode Dokumen																																																																																																
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																																											
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																				
Workshop Material Teknik	2130402013	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=1	P=1	ECTS=3.18	2	1 Januari 2025																																																																																																				
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																																																					
	Susi Tri Umaroh, S.Pd., M.Pd.		Susi Tri Umaroh, S.Pd., M.Pd./ Andita Nataria Fitri Ganda, S.T., M.Sc.			FERLY ISNOMO ABDI																																																																																																					
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																																																																										
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-5	Mampu memanfaatkan prinsip-prinsip dasar matematika, sains, mekanika, dan material teknik sebagai landasan dalam analisis, perancangan, dan pengembangan solusi teknis yang aplikatif di bidang 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 listrik 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"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-5</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>						CPMK	CPL-3	CPL-5	CPMK-1		✓	CPMK-2			CPMK-3			CPMK-4																																																																																							
CPMK	CPL-3	CPL-5																																																																																																									
CPMK-1		✓																																																																																																									
CPMK-2																																																																																																											
CPMK-3																																																																																																											
CPMK-4																																																																																																											
Deskripsi Singkat MK	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																										
		<table border="1"> <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													✓	✓	✓	✓																																																																																											
Mata kuliah Workshop Material Teknik 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 utamanya untuk material pada aplikasi otomotif. Mata kuliah ini juga membekali mahasiswa dengan keterampilan analisis material yang relevan untuk penelitian dan aplikasi industri utamanya otomotif.																																																																																																											
Pustaka	Utama :																																																																																																										
	1. 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 2. 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		Dr. Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T. Andita Nataria Fitri Ganda, S.T., M.Sc. Dewi Puspitasari, S.Pd., M.Sc. Susni Tri Umaroh, S.Pd., M.Pd.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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 material dan teknik	1. Mahasiswa dapat menjelaskan definisi material teknik 2. Mahasiswa dapat menganalisis kegunaan material teknik 3. Mahasiswa dapat menjelaskan definisi atom	Kriteria: Tanya jawab Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Kuliah pengantar, diskusi kelompok kecil 3 X 50		Materi: definisi material teknik; kegunaan material teknik; definisi atom Pustaka: 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	2%
2	Mampu memahami struktur dan cacat kristal pada material teknik	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan cacat kristal pada material teknik	Kriteria: Simulasi Struktur kristal Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, simulasi komputer 3 X 50		Materi: Struktur Kristal Pustaka: 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 Materi: Struktur Kristal Pustaka: Smith, W.F. (2010). Foundations of Materials Science and Engineering	5%
3	Memahami mekanisme difusi dan aplikasinya dalam teknik	Memahami mekanisme difusi dan aplikasinya dalam teknik	Kriteria: Mampu menentukan mekanisme difusi dan aplikasinya dalam teknik Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, eksperimen laboratorium sederhana 3x50		Materi: Mekanisme Difusi Pustaka: 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	5%

4	Memahami sifat mekanik material, seperti kekuatan, elastisitas, dan kekerasan	Memahami sifat mekanik material, seperti kekuatan, elastisitas, dan kekerasan	Kriteria: Tugas : Analisis sifat mekanik material, seperti kekuatan, elastisitas, dan kekerasan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 x 50		Materi: sifat mekanik material, seperti kekuatan, elastisitas, dan kekerasan 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	5%
5	1. Polimer: Struktur dan Aplikasi 2. Memahami jenis, struktur, dan aplikasi polimer dalam teknik	Tugas: Analisis polimer dalam aplikasi teknik	Kriteria: Mampu menganalisis polimer dalam aplikasi teknik Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Presentasi kelompok, diskusi kasus industri 3 x 50		Materi: Polimer: Struktur dan Aplikasi 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: Polimer: Struktur dan Aplikasi Pustaka: Ashby, M.F. (2010). <i>Materials Selection in Mechanical Design.</i>	5%
6	1. Keramik: Struktur dan Aplikasi 2. Memahami jenis, struktur, dan aplikasi keramik dalam teknik	Mampu menganalisis keramik dalam aplikasi teknik	Kriteria: Tugas: Analisis keramik dalam aplikasi teknik Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi kelompok, diskusi kasus industri 3 x 50		Materi: Polimer: Struktur dan Aplikasi 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: Polimer: Struktur dan Aplikasi Pustaka: Ashby, M.F. (2010). <i>Materials Selection in Mechanical Design.</i>	5%

7	1.Memahami Diagram Fasa 2.Memahami konsep diagram fase sederhana (sistem isomorfus dan eutektik)	Memahami konsep diagram fase sederhana (sistem isomorfus dan eutektik)	Kriteria: Diskusi, Latihan menggambar diagram fase Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi kelompok, diskusi kasus industri 3 x 50		Materi: diagram fase sederhana (sistem isomorfus dan eutektik) 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	10%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester	Mahasiswa dapat menjawab semua pertanyaan dalam waktu yang ditentukan	Kriteria: Ujian Sub Sumatif Bentuk Penilaian : Tes	Aktifitas Partisipasif, Tes 3 x 50		Materi: UTS 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	10%
9	Mahasiswa mampu menganalisis Mikrostruktur dan Transformasi Fase	Mahasiswa mampu menganalisis Mikrostruktur dan Transformasi Fase	Kriteria: Aktifitas Diskusi, Presentasi Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Studi Kasus, tanya jawab, diskusi 3 x 50		Materi: Mikrostruktur dan Transformasi Fase 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	5%
10	Mahasiswa mampu menganalisis Paduan Besi-Karbon dan Diagram Fase Fe-C	Mahasiswa dapat Menjelaskan tentang logam non ferrous	Kriteria: Mampu menjelaskan tentang logam non ferrous Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Studi Kasus, tanya jawab, diskusi 3 x 50		Materi: Mikrostruktur dan Transformasi Fase 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	5%

11	Memahami tentang logam non ferrous	Mahasiswa dapat Menjelaskan tentang logam non ferrous	Kriteria: Mampu menjelaskan tentang logam non ferrous Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 x 50		Materi: Logam non ferrous 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	5%
12	Paduan Logam: Penguatan dan Perlakuan Panas	Memahami metode penguatan logam dan perlakuan panas	Kriteria: Tugas: Studi Kasus Perlakuan Panas Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi, analisis literatur 3 x 50		Materi: Perlakuan Panas 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	10%
13	Memahami sifat mekanik pada material, pengujian merusak dan pengujian tak merusak pada material	Mampu menerapkan prinsip sifat mekanik pada material, pengujian merusak dan pengujian tak merusak pada material	Kriteria: Tugas: Studi kasus Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi kelompok, analisis literatur 3 x 50		Materi: sifat mekanik pada material, pengujian merusak dan pengujian tak merusak pada material 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	5%
14	Pemilihan Material dalam Desain Teknik	Memahami prinsip pemilihan material dalam desain teknik	Kriteria: Tugas: Studi kasus pemilihan material Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi kasus, aplikasi software seleksi material 3 x 50		Materi: pemilihan material 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	5%

15	Proyek: Identifikasi Masalah Material	Mengidentifikasi masalah material dalam konteks industri otomotif atau lingkungan	Kriteria: Proposal proyek Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Brainstorming, diskusi proyek 3 x 50		Materi: Semua Materi Pustaka: 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	10%
16	Proyek: Implementasi dan Evaluasi Solusi (UAS)	Mengimplementasikan solusi material dan mengevaluasi hasilnya	Kriteria: Laporan akhir proyek Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Uji coba solusi di lapangan atau simulasi, evaluasi hasil 3 x 50		Materi: Semua Materi Pustaka: 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	8%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	14.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	66.5%
3.	Penilaian Portofolio	9%
4.	Tes	10%
		100%

Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Koordinator Program Studi D4
Teknologi Rekayasa Otomotif



FERLY ISNOMO ABDI
NIDN 0012049206

UPM Program Studi D4 Teknologi
Rekayasa Otomotif



NIDN 0017069901

File PDF ini digenerate pada tanggal 12 Januari 2026 Jam 19:03 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

