

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Teknik Program Studi S1 Teknik Mesin					Kode Dokumen																																				
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																									
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																			
Praktek Material Teknik	2120102165	Mata Kuliah Wajib Kurikulum - Nasional	T=0	P=2	ECTS=3.18	2	17 Desember 2025																																			
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																				
	Hanna Zakiyya, S.T., M.T., Ph.D. ; Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T. ; Dr. M. Arif Irfai, S.Pd., M.T.		Dr. M. Arif Irfai, S.Pd., M.T.			PRIYO HERU ADIWIBOWO																																				
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-5	Kerja secara mandiri dan kelompok																																								
	CPL-7	Analisis masalah																																								
	CPL-14	Pengetahuan sains dan teknik																																								
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																									
	CPMK - 1	Mampu melakukan prosedur pengujian merusak pada material logam dan non-logam, terutama pengujian Tarik, Tekan, Kekerasan dan Impak Charpy																																								
	CPMK - 2	Memahami dan dapat mengklasifikasikan pengujian merusak dan tidak merusak																																								
	CPMK - 3	Mampu merencanakan dan membuat spesimen pengujian merusak																																								
	CPMK - 4	Mampu melakukan prosedur pengujian tidak merusak tipe ultrasonic test dan menganalisa cacat sub-permukaan																																								
	CPMK - 5	Mampu melakukan pengukuran butir dan analisa struktur mikro menggunakan perangkat lunak penganalisa struktur mikro																																								
	CPMK - 6	Mampu melaksanakan prosedur perlakuan panas sebagai proses pendahuluan pengujian material																																								
	Matrik CPL - CPMK																																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-7</th> <th>CPL-14</th> </tr> </thead> <tbody> <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> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>						CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-7	CPL-14	CPMK-1	✓	✓		✓	CPMK-2			✓	✓	CPMK-3	✓	✓		✓	CPMK-4		✓	✓	✓	CPMK-5	✓	✓	✓	✓	CPMK-6	✓	✓	✓	✓
	CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-7	CPL-14																																					
	CPMK-1	✓	✓		✓																																					
	CPMK-2			✓	✓																																					
	CPMK-3	✓	✓		✓																																					
CPMK-4		✓	✓	✓																																						
CPMK-5	✓	✓	✓	✓																																						
CPMK-6	✓	✓	✓	✓																																						
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><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></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	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		✓																																																																																																																																							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Praktek Material Teknik pada program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan praktis kepada mahasiswa dalam mengenali, menguji, dan menganalisis berbagai jenis material yang digunakan dalam teknik mesin. Mahasiswa akan belajar tentang sifat-sifat material, metode pengujian material, serta penerapan material dalam berbagai aplikasi teknik. Ruang lingkup mata kuliah mencakup praktikum pengenalan material, pengujian material, analisis struktur material, dan pemilihan material untuk aplikasi teknik tertentu.																																																																																																																																								
Pustaka	Utama :		1. Smith, William and Hasemi, Javad, 2024, Foundation of Material Science and Engineering 7th ed, Mc Graw Hill 2. Irfa'i, M. Arif, 2024, Modul Praktek Pengujian Bahan, S1 Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya 3. Avner, Sidney. H, 1974, Introduction to Physical Metallurgy, Mc-Graw Hill																																																																																																																																						
	Pendukung :		1. Zakiyya, Hanna., Interpreting the main effects on the efficiency and morphology for establishing a procedure of electrodepositing Zn from purified chloride SPL solutions. 2024, Springer: Discover Applied Science, https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s42452-024-06142-3.pdf 2. Utama, F. Yasa., Zakiyya, Hanna.,Pengaruh variasi arah serat komposit berpenguat hibrida fiberhybrid terhadap kekuatan tarik dan densitas material dalam aplikasi body part mobil. 2016, Mekanika Vol.5 (2) : Universitas Sebelas Maret) 3. Ningsih, T. Hartutuk., dkk., KEKUATAN DAN MOMEN BENDING SERTA ENERGI IMPAK KOMPOSIT SERAT KULIT KERSEN AKIBAT VARIASI FRAKSI VOLUME.2023, Vol. 1 No. 2 (2023): Jurnal Inovasi Teknologi Manufaktur, Energi, dan Otomotif																																																																																																																																						
Dosen Pengampu	Dr. Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T. Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T. Hanna Zakiyya, 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 prosedur-prosedur pengujian merusak untuk mengetahui sifat mekanik material	Mahasiswa memahami proses pengujian merusak pada bahan	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi dan tanya jawab 2 x 50 menit		Materi: Modul pengujian bahan Pustaka: Irfa'i, M. Arif, 2024, Modul Praktek Pengujian Bahan, S1 Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya Materi: Mechanical properties Pustaka: Avner, Sidney. H, 1974, Introduction to Physical Metallurgy, Mc-Graw Hill	5%																																																																																																																																		

2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar sains perubahan fasa pada pemilihan temperatur untuk perlakuan panas tipe hardening	1. Pemahaman konsep dasar sains dan teknik 2. Kemampuan menerapkan konsep dalam pemilihan material 3. Ketepatan pemilihan material untuk aplikasi teknik	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Pembelajaran Berbasis Masalah. 2x50 menit	Diskusi daring tentang studi kasus pemilihan material untuk aplikasi teknik		5%
3	Mahasiswa diharapkan mampu merancang dan membuat spesimen uji tarik sesuai ASTM E8	1. Analisis sifat mekanik material 2. Analisis sifat fisik material 3. Pemilihan material untuk komponen mesin dan struktur	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Pembelajaran aktif melalui diskusi, studi kasus, dan praktikum.	Diskusi daring tentang aplikasi sifat mekanik dan fisik material dalam industri	Materi: Pengenalan sifat mekanik material, Pengenalan sifat fisik material, Pemilihan material berdasarkan kegunaan Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	5%
4	Mahasiswa diharapkan mampu melakukan prosedur pengujian tarik dan tekan sesuai standar ASTM E8 pada material logam dan non logam	1. Kemampuan menganalisis sifat mekanik material 2. Kemampuan menganalisis sifat fisik material 3. Kemampuan menentukan kegunaan material dalam komponen mesin dan struktur	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang penerapan sifat material dalam kasus nyata	Materi: Pengenalan sifat mekanik material, Pengenalan sifat fisik material, Penerapan sifat material dalam desain komponen mesin dan struktur Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	5%
5	Mahasiswa diharapkan mampu menguasai kemampuan kognitif dalam Taksonomi Bloom level Mengevaluasi (C5) terkait dengan kinerja material berdasarkan standar dan spesifikasi teknik.	1. Kemampuan mengidentifikasi standar dan spesifikasi teknik yang harus dipenuhi 2. Kemampuan mengevaluasi ketangguhan material 3. Kemampuan menganalisis kerusakan hasil pengujian dampak dan kekerasan	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Pembelajaran aktif melalui diskusi, studi kasus, dan praktikum. 2 x 50 menit		Materi: Pengenalan standar dan spesifikasi teknik, Metode evaluasi kinerja material, Strategi perbaikan kinerja material Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	5%
6	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif dalam pemilihan dan penggunaan material untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja produk.	1. Kemampuan menganalisis kebutuhan pengujian pada aplikasi keteknikan 2. Kemampuan memilih pengujian yang sesuai 3. Kemampuan mengklasifikasi jenis pengujian	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan tes 2 x 50 menit	Diskusi daring tentang penerapan material dalam produk	Materi: Klasifikasi material, Sifat-sifat material, Pemilihan material berdasarkan kebutuhan produk, Integrasi material dalam desain produk Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	5%

7	Mahasiswa diharapkan mampu bekerja secara kolaboratif dalam tim untuk menyelesaikan masalah terkait material dalam proyek teknik.	1. Kemampuan berkolaborasi dalam tim 2. Kemampuan mengatasi masalah terkait material 3. Kualitas solusi yang dihasilkan	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Pembelajaran Kolaboratif. 2 x 50 menit	Diskusi daring tentang studi kasus penyelesaian masalah material dalam proyek teknik	Materi: Keterampilan kolaboratif dalam tim, Pengelolaan masalah terkait material, Strategi penyelesaian masalah Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	5%
8		1. Kemampuan berkolaborasi dalam tim 2. Kemampuan mengatasi masalah terkait material	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Praktikum 2 x 50 menit			5%
9	Mahasiswa diharapkan mampu bekerja secara kolaboratif dalam tim untuk melakukan pengukuran ukuran butir menggunakan perangkat lunak image J	1. Kemampuan berkolaborasi dalam tim 2. Kemampuan mengatasi masalah terkait material 3. Kontribusi aktif dalam menyelesaikan proyek	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Pembelajaran Berbasis Proyek. 2 x 50 menit	Diskusi daring tentang strategi kolaboratif dalam menyelesaikan masalah material	Materi: Keterampilan kolaboratif dalam tim, Penerapan material dalam proyek teknik, Strategi mengatasi masalah material Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	5%
10	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis hasil pengujian material dengan baik untuk memahami kegagalan yang terjadi dan dapat memprediksi umur layanan material tersebut.	1. analisis hasil pengujian material 2. pemahaman bentuk fase	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Esai	Materi: Pengujian material, Analisis kegagalan material, Prediksi umur layanan material Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	8%
11	Mampu mengevaluasi alternatif material berdasarkan kriteria keberlanjutan dan dampak lingkungan.	1. Kemampuan menganalisis keberlanjutan material 2. Kemampuan mengevaluasi dampak lingkungan dari material yang dipilih	Kriteria: Keaktifan dan kreatifitas perancangan produksi material komposit Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi kelompok dan studi kasus. 2 x 50 menit	Diskusi daring tentang studi kasus pemilihan material berkelanjutan	Materi: Pengenalan konsep keberlanjutan material, Kriteria keberlanjutan material, Dampak lingkungan dari material Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	8%
12	Mampu mengevaluasi alternatif material berdasarkan kriteria keberlanjutan dan dampak lingkungan.	1. Kemampuan menganalisis keberlanjutan material 2. Kemampuan mengevaluasi dampak lingkungan dari material yang dipilih	Kriteria: Keaktifan dan kreatifitas perancangan produksi material komposit Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Diskusi kelompok dan studi kasus. 2 x 50 menit	Diskusi daring tentang studi kasus pemilihan material berkelanjutan	Materi: Pengenalan konsep keberlanjutan material, Kriteria keberlanjutan material, Dampak lingkungan dari material Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	8%

13	Mampu mengevaluasi alternatif material berdasarkan kriteria keberlanjutan dan dampak lingkungan.	1.Kemampuan menganalisis keberlanjutan material 2.Kemampuan mengevaluasi dampak lingkungan dari material yang dipilih	Kriteria: Keaktifan dan kreatifitas perancangan produksi material komposit Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Diskusi kelompok dan studi kasus. 2 x 50 menit	Diskusi daring tentang studi kasus pemilihan material berkelanjutan	Materi: Pengenalan konsep keberlanjutan material, Kriteria keberlanjutan material, Dampak lingkungan dari material Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	8%
14	Mampu mengevaluasi alternatif material berdasarkan kriteria keberlanjutan dan dampak lingkungan.	1.Kemampuan menganalisis keberlanjutan material 2.Kemampuan mengevaluasi dampak lingkungan dari material yang dipilih	Kriteria: Keaktifan dan kreatifitas perancangan produksi material komposit Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Diskusi kelompok dan studi kasus. 2 x 50 menit	Diskusi daring tentang studi kasus pemilihan material berkelanjutan	Materi: Pengenalan konsep keberlanjutan material, Kriteria keberlanjutan material, Dampak lingkungan dari material Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	8%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis proses pembuatan material, mengevaluasi potensi peningkatan dalam aspek teknis dan ekonomis, serta mengidentifikasi solusi perbaikan yang tepat.	1.Analisis proses pembuatan material 2.Evaluasi potensi peningkatan teknis dan ekonomis 3.Identifikasi solusi perbaikan	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang analisis proses pembuatan material	Materi: Proses pembuatan material, Teknik analisis proses, Evaluasi aspek teknis dan ekonomis, Identifikasi potensi peningkatan Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	7%
16			Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio	Presentasi 2 x 50 menit			8%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	6.84%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	53.84%
3.	Penilaian Portofolio	16%
4.	Penilaian Praktikum	23.34%
		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, 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.