

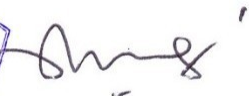





UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah (Kode MK)	Klasifikasi MK	Bobot (sks)		Semester	Tanggal Penyusunan
Material Teknik	IE216008040	MKK	T : 2	P : -	II	Oktober 2021
Otorisasi	Ketua/Koordinator/Dosen Pengembang RPS	Ketua/Koordinator Mata Kuliah			Ketua PRODI	
	 (M Sagaf, ST., MT.)	 (M Sagaf, ST., MT.)		  (Nuzulia Khoiriyah, ST., MT.)		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah					
	Kode CPL	Rumusan CPL				
	CPL 1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering fundamentals</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi				

1	Mahasiswa mampu menjelaskan dan membedakan klasifikasi material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrak perkuliahan 2. Sejarah ilmu dan teknologi material 3. Klasifikasi material 4. Kebutuhan material modern 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Simulasi 4. Tugas 	2 x 50	2 x 60	2 x 60		<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%) 	10%	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat Logam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur sifat pengolahan 2. Sifat fisik material 3. Sifat mekanik material 4. Sifat Termal 5. Sifat dalam medan magnet 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 	2 x 50		2 x 60		<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%) 	5%	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan serta mengidentifikasi berbagai Ikatan atom penyusun material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat dan pemodelan atom 2. ikatan atom, 3. ikatan kuat 4. ikatan lemah 5. Kisi Kristal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 	2 x 50	2 x 60	2 x 60		<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai 	10%	

									materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%)		
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menentukan pengujian terhadap Material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Macam-macam pengujian kekerasan terhadap material 2. Pengujian tarik seta tekan terhadap material 3. Pengujian keuletan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 	2 x 50		2 x 60			<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%) 	5%	
5	Mahasiswa mamapu menjelaskan dan mengidentifikasi cacat kristal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cacat titik 2. Cacat garis 3. Cacat bidang 4. Cacat ruang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 	2 x 50		2 x 60			<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%) 	5%	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan Dislokasi dan Mekanisme Penguatan material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dislokasi dan deformasi plastis 2. Mekanisme penguatan dalam metal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 	2 x 50		2 x 60			<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. 	5%	

									(Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%)		
7	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa Failure/Kegagalan material	1. Perpatahan (fracture) 2. Kelelahan (fatigue)	1. Ceramah 2. Diskusi	2 x 50		2 x 60			1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%)	5%	
8	Ujian Tengah Semester										
9	Mahasiswa memahami Diagram fasa biner material dan besi (fe)	1. Konsep dasar 2. Kelarutan 3. Keseimbangan fasa 4. Keseimbangan fasa yang mengandung senyawa 5. Diagram fasa Fe- Fe ₃ C 6. Interpretasi diagram fasa 7. Transformasi paduan Fe-Fe ₃ C 8. Sifat diagram fasa besi	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas	2 x 50	2 x 60	2 x 60			1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%)	10%	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menentukan proses perlakuan panas (heat treatment) yang tepat	1. Konsep dan tujuan heat treatment 2. Proses pelunakan 3. Proses pelunakan	1. Ceramah 2. Diskusi	2 x 50		2 x 60			1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman	5%	

		paduan logam							materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%)		
11	Mahasiswa mampu menjelaskan Paduan Logam dan non-logam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuatan Logam 2. Paduan Besi (ferrous alloys) 3. Paduan Non-Besi (non-ferrous alloys) 4. Paduan non-logam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 	2 x 50	2 x 60	2 x 60			<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%) 	10%	
12	Mahasiswa mampu menjelaskan Keramik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Macam keramik 2. struktur keramik 3. sifat mekanik keramik 4. Korosi Bahan Keramik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 	2 x 50	2 x 60	2 x 60			<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%) 	10%	
13	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian polimer 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 	2 x 50		2 x 60			<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 	5%	

	Polimer	<ol style="list-style-type: none"> 2. Molekul hidrokarbon 3. Molekul polimer 4. Bentuk, berat, struktur, dan konfigurasi molekul 5. Kopolimer dan kristal polimer 6. Degradasi Polimer 						<ol style="list-style-type: none"> 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%) 		
14	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengidentifikasi komposit material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Macam bentuk komposit 2. Komposit Mikrokopis 3. Komposit Serat Bertulang 4. Komposisi Makrokopis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 	2 x 50		2 x 60		<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu (10%) dan tugas kelompok (10%) 	5%	
15	Mahasiswa mampu merancang pemilihan material pada suatu produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pemilihan material 2. Analisa karakteristik material produk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas 	2 x 50	2 x 60	2 x 60		<ol style="list-style-type: none"> 1. Presensi kehadiran (Afeksi) 2. Keaktifan dalam kelas (Kognitif) 3. Isi atau kedalaman materi yang disampaikan saat mahasiswa menyampaikan pertanyaan atau pendapat. (Kognitif) 4. Tugas, terdiri : Tugas harian sesuai materi individu 	10%	

									(10%) dan tugas		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------	--	--

									kelompok (10%)		
16	Ujian Akhir Semester										

KRITERIA PENILAIAN

.....

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-CP 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. Kriteria 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.
6. 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.
7. 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.
8. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
9. Teknik penilaian adalah metode yang digunakan dalam mengukur CPL bisa berupa *paper based test*, ujian lisan, ujian skill (OSCE,OSLER,DOPS, Mini CEX), ujian presentasi, portofolio.
10. 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.
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 (Synchronous), TT=Tugas terstruktur (Asynchronous), BM=belajar mandiri (Asynchronous)
13. Prodi/Kelompok Bidang Kajian/Dosen sangat dianjurkan dapat mengakomodasi bentuk pembelajaran yang *team-based project* dan *case method*, penilaian menggunakan cara-cara otentik dan memberikan bobot yang besar pada penilaian otentik sebesar 50% total penilaian.



UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PERKULIAHAN

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah (Kode MK)	Klasifikasi MK	Bobot (sks)		Semester	Tanggal Penyusunan
Material Teknik	IE6001020	MKK	T : 2	P : -	III	Oktober 2021
Otorisasi	Dosen Pengampu RPP	Ketua/Koordinator Mata Kuliah		Ketua PRODI		
	(M Sagaf, ST., MT.)	(M Sagaf, ST., MT.)		(Nuzulia Khoiriyah, ST., MT.)		
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Mampu menjelaskan (P01, KU01) sifat-sifat material, jenis-jenis karakteristik dasar material yang dipakai dalam proses manufaktur, prosedur pengujian bahan serta maksud dan manfaat dari pengujian material tersebut, standard-standard pengkodean material teknik, diagram kesetimbangan fasa, diagram fasa besi-carbon, proses perlakuan panas untuk perbaikan sifat material dan mahasiswa mampu memilih (KU05, KK06) material yang tepat untuk menghasilkan (SK09, KU02, KK01) rancangan produk dari suatu studi kasus.					
Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub-CPMK)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan sejarah dan teknologi material 2. Mampu menjelaskan dan mengidentifikasi klasifikasi material 3. Mampu menjelaskan dan menganalisa kebutuhan material modern 					
Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sejarah dan teknologi material 2. Klasifikasi material 3. Kebutuhan material modern 					
Metode Pembelajaran	1. Ceramah					

	2. Diskusi 3. Simulasi 4. Tugas
Waktu yang disediakan	100 Menit
Pertemuan Ke-	1
Kegiatan Pembelajaran	

Tahap	Langkah	Kegiatan	Metode	Media dan bahan	Waktu (menit)
Pendahuluan	Deskripsi singkat	<ul style="list-style-type: none"> • Salam dan berdoa terlebih dahulu. • Menonton film animasi Flinstone dan meminta komentar mahasiswa tentang isi film dan kaitannya dengan material teknik • Menunjukkan suatu benda dan menanyakan pendapat mahasiswa terbuat dari material apa benda tersebut kemudian kita berikan alternatif material lain dan menanyakan pendapat mahasiswa • Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. 	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Simulasi	1. <i>Software</i> : <i>Operating System</i> Microsoft Office, Microsoft Power Point dan windows player 2. <i>Hardware</i> : Laptop, LCD projector, Whiteboard dan alat peraga	15
	Relevansi	Analisis kebutuhan material modern			
	Kemampuan Akhir	Mampu menjelaskan dan menganalisa kebutuhan material modern			
Penyajian	Uraian	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. • Menjelaskan sejarah dan teknologi material • Menjelaskan tentang klasifikasi material. • Menjelaskan kebutuhan material modern • Meminta mahasiswa untuk membentuk kelompok. 	1. Ceramah 2. Diskusi 3. simulasi	1. <i>Software</i> : <i>Operating System</i> Microsoft Office, Microsoft Power Point dan windows player 2. <i>Hardware</i> : Laptop, LCD projector, Whiteboard dan alat peraga	55
	Contoh	Pemberian contoh klasifikasi material dan kebutuhan material modern menggunakan alat peraga.			
	Latihan	Pemberian soal latihan yang berhubungan dengan klasifikasi material dan kebutuhan material modern			
Penutup	Tes formatif	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka dan menjadi moderator diskusi terkait sistem. • Menyimpulkan hasil diskusi. 	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Studi kasus	1. <i>Software</i> : <i>Operating System</i> Macintosh dan Microsoft Power Point 2. <i>Hardware</i> : Laptop dan LCD projector	30
	Umpan balik	Pemberitahuan hasil latihan kepada mahasiswa			
	Tindak lanjut	Petunjuk tugas untuk pertemuan selanjutnya.			

Instrumen Penilaian	<p>Kriteria :</p> <p>Indikator: Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi material dan peranannya dalam dunia industri dan menganalisa kebutuhan material modern</p> <p>Bobot penilaian : 10%</p>
Daftar Pustaka	<p>C. Utama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Callister, W.D., Materials Science and Engineering, John Willey & Sons, Inc., 1997 2. Sumanto, Pengetahuan Bahan, Andi Offset Yogyakarta, 1996 <p>D. Pendukung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Surdia, T., Saito, S., Pengetahuan Bahan, Pradnya Paramita, 1999 2. Van Vlack, Ilmu dan Teknologi Bahan, Erlangga, 1989.
