
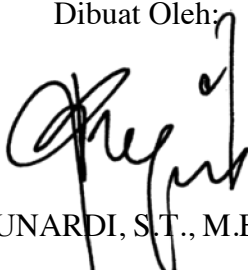




**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PEMILIHAN MATERIAL DAN PROSES**



**Dosen Pengampu:
SUNARDI, S.T., M.Eng.**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
TAHUN 2021**

	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER	No :
	PEMILIHAN MATERIAL DAN PROSES	Revisi : Ke-1
		Tanggal : 25 Juli 2021
		Halaman:
Dibuat Oleh:  SUNARDI, S.T., M.Eng.	Diperiksa Oleh:  Drs. Ir. ASWATA, S.E., M.M., IPM	Disetujui Oleh:  IMRON ROSYADI, S.T., M.T.
Dosen	Dosen Pembina/Ketua Kelompok Keahlian	Ketua Jurusan
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
1. Identitas Matakuliah		
Nama Program Studi	: Teknik Mesin	
Nama Mata Kuliah	: Pemilihan Material dan Proses	
Kode Mata Kuliah	: MES619307	
Kelompok Mata Kuliah	: Mata Kuliah Keahlian	
Bobot SKS	: 2 SKS	
Jenjang	: S-1	
Semester	: 5 (Lima)	
Prasyarat	: Material Teknik (MES619102)	
	: Teknik Manufaktur 1 (MES619213)	
	: Teknik Manufaktur 2 (MES619214)	
Status (Wajib/ Pilihan)	: Wajib	
Nama dan kode dosen	: SUNARDI, S.T., M.Eng.	

2. Deskripsi Mata Kuliah

Pemilihan Material dan Proses adalah mata kuliah wajib di Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Mata kuliah ini memiliki capaian pembelajaran agar mahasiswa dapat memilih material dan proses yang tepat yang akan digunakan dalam rekayasa struktur atau produk. Materi yang dipelajari meliputi konsep desain, material dan sifat-sifatnya, tool untuk melakukan pemilihan material, proses-proses manufaktur, korelasi antara proses material dengan perubahan sifat materialnya, serta dampak penggunaan material terhadap lingkungan dan biaya produksi.

3. Capaian Pembelajaran Program Studi

- 1) Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan matematika, sains dan teknik (*engineering*), U1.
- 2) Kemampuan untuk merancang dan menjalankan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasikan data, U2.
- 3) Kemampuan untuk merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi suatu kebutuhan, U3.
- 4) Kemampuan untuk berperan serta pada suatu tim yang bersifat multi-disiplin, U4.
- 5) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan masalah-masalah Teknik, U5.
- 6) Pemahaman tentang tanggung jawab profesional dan etika, U6.
- 7) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif, U7.
- 8) Cakupan pengetahuan cukup luas untuk dapat memahami pengaruh tindakan teknis yang diambilnya terhadap masyarakat dan dunia global, U8.
- 9) Kesadaran akan pentingnya belajar seumur hidup dan kemampuan untuk menjalankannya, U9.
- 10) Pengetahuan tentang isu-isu kontemporer, U10.
- 11) Kemampuan untuk memanfaatkan teknik-teknik, keahlian-keahlian, dan peralatan teknik modern yang diperlukan untuk pelaksanaan tugas-tugas profesionalnya, U11.
- 12) Mampu berwirausaha dalam bidang teknik Mesin, P1.
- 13) Mampu menggunakan simulasi proses teknik Mesin, P2.
- 14) Mampu menggunakan bahasa Inggris dengan baik, P3.
- 15) Memiliki keimanan dan ketaqwaan yang baik dengan dukungan karakter kuat untuk jujur, bertanggung jawab, integritas dan etos kerja yang baik, L1.
- 16) Mampu bersosialisasi dan bermasyarakat dengan baik, L2.
- 17) Memiliki jiwa kepemimpinan untuk penyelesaian permasalahan dan mengarahkan dalam suatu tim kerja, L3.

4. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

- 1) Mahasiswa mengenal dan dapat mengidentifikasi jenis material dan proses manufaktur.
- 2) Mahasiswa dapat melakukan pemilihan material dan proses yang paling menguntungkan dari sisi sifat material, biaya dan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan.
- 3) Mahasiswa dapat mengetahui korelasi antara proses manufaktur dengan sifat material yang dihasilkan.
- 4) Mahasiswa dapat menggunakan perangkat komputer atau software dalam melakukan pemilihan material dan proses.

5. Deskripsi Rencana Pembelajaran

Pekan	Indikator Capaian Pembelajaran Matakuliah	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Tugas dan Penilaian	Rujukan
1	Mahasiswa memahami gambaran secara umum tentang pentingnya kemampuan memilih material dan proses.	Introduction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemaparan Kontrak kuliah. 2. Diskusi awal tentang pemahaman material. 	100 menit	Membentuk diskusi kelompok dalam menelusuri evolusi desain.	[1][4]
2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi tipe desain dan korelasi fungsi, material, bentuk dan proses.	Proses Desain	<p>Paparan dan Diskusi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses desain, tipe desain dan alat desain. 2. Korelasi fungsi, material, bentuk dan proses. 3. Studi kasus. 	100 menit	Mereview proses desain dan korelasi fungsi, material, bentuk dan proses.	[1][4]
3	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan kelompok dan sifat-sifatnya.	Material dan Sifat-Sifatnya	<p>Paparan dan Diskusi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok material teknik. 2. Definisi sifat-sifat material. 3. Eksplorasi sifat-sifat material. 4. Kartu sifat material. 	100 menit	Review material teknik dan sifat-sifatnya.	[1][4]
4	Mahasiswa mampu memahami prosedur pemilihan material sesuai dengan desain produk.	Pemilihan Material	<p>Paparan dan Diskusi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Strategis pemilihan. 2. Indeks material dan keterbatasan. 3. Prosedur pemilihan. 4. Pemilihan berbasis computer. 5. Indeks struktur. 	100 menit	Review prosedur pemilihan material	[1][4]
5	Mahasiswa mampu melakukan pemilihan material.	Studi Kasus Pemilihan Material	Diskusi tentang kasus-kasus pemilihan material	100 menit	Tugas kelompok tentang pemilihan material.	[1][4]
6	Mahasiswa mampu mengetahui proses manufaktur dan prosedur pemilihan proses.	Dasar-dasar Pemilihan Proses	<p>Paparan dan Diskusi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi proses manufaktur. 2. Proses: pembentukan, penggabungan dan finishing. 3. Sistematisa pemilihan proses. 4. Perangkingan: biaya proses. 5. Informasi pendukung. 	100 menit	Review tentang proses-proses manufaktur dan penentuan biaya produksi.	[2][3][5]
7	Mahasiswa mampu melakukan pemilihan proses manufaktur yang tepat	Studi Kasus Pemilihan Proses	Paparan dan diskusi tentang proses-proses manufaktur.	100 menit	Tugas kelompok pemilihan proses manufaktur.	[2][3][5]
8	UJIAN TENGAH SEMESTER					

Pekan	Indikator Capaian Pembelajaran Matakuliah	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Tugas dan Penilaian	Rujukan
9	Mahasiswa mampu merumuskan hambatan, tujuan dan formula dalam desain.	Dasar-dasar Penentuan Konstrain dan Tujuan	Paparan dan Diskusi: 1. Pemilihan material dengan berbagai konstrain. 2. Tujuan yang bertentangan, fungsi penalti, dan konstanta pertukaran.	100 menit	Review konstrain dan tujuan desain	[4]
10	Mahasiswa mampu melakukan pemilihan material dengan menggunakan tujuan dan konstrain.	Studi Kasus Penentuan Konstrain dan Tujuan	Paparan dan diskusi tentang studi kasus dalam menentukan tujuan dan konstrain.	100 menit	Tugas kelompok	[4]
11	Mahasiswa mampu memahami pengaruh bentuk dalam pemilihan material.	Pemilihan Material dan Bentuk	Paparan dan Diskusi: 1. Faktor bentuk mikroskopis atau struktur mikro. 2. Batasan efisiensi bentuk. 3. Eksplorasi dan membandingkan bagian structural. 4. Indeks material yang mencakup bentuk. 5. Memilih material dan bentuk.	100 menit	Review material dan bentuk	[4]
12	Mahasiswa dapat menjelaskan material-material hybrid.	Desain Material Hybrid	Paparan dan Diskusi: 1. Pengisian lubang di ruang sifat material. 2. Metode: "A+B+konfigurasi+skala". 3. Komposit: hibrida tipe 1. 4. Struktur sandwich: hibrida tipe 2. 5. Kisi: hibrida tipe 3. 6. Struktur tersegmentasi: hibrida tipe 4	100 menit	Review desain material hybrid	[4]
13	Mahasiswa mampu menggunakan sumber-sumber informasi dalam melakukan screening material.	Sumber Informasi dan Pengetahuan Material	Paparan dan Diskusi: 1. Informasi material dan proses. 2. Informasi screening: struktur dan sumber. 3. Informasi pendukung: struktur dan sumber. 4. Cara pemeriksaan dan estimasi data.	100 menit	1. Review sumber-sumber informasi dan pengetahuan material. 2. Tugas kelompok.	[4]
14	Mahasiswa mampu memperkirakan umur material dan kebutuhan energi.	Material dan Dampak Lingkungan	Paparan dan Diskusi: 1. Siklus umur material. 2. Material dan sistem konsumsi energi. 3. The eco-attributes of material. 4. Eco-selection. 5. Case study.	100 menit	Review dampak penggunaan material bagi lingkungan	[4]

Pekan	Indikator Capaian Pembelajaran Matakuliah	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Tugas dan Penilaian	Rujukan
15	Mahasiswa mampu mengidentifikasi kebutuhan dan karakterisasi produk	Material dan Desain Industri	Paparan dan Diskusi: 1. Piramida kebutuhan. 2. Karakteristik produk. 3. Penggunaan material dan proses untuk membuat produk.	100 menit	Review korelasi antara material dengan desain industri	[4]
16	UJIAN AKHIR SEMESTER					

6. Daftar Rujukan

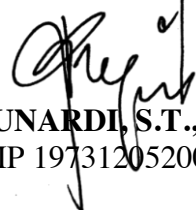
- 1) DR Askeland and PP Phule, 2006, The Science and Engineering of Materials, Bill Stenquist.
- 2) KG Swift and JD Booker, 2003, Process Selection from Design to Manufacture, Butterworth-Heinemann.
- 3) MA Boboulos, 2010, Manufacturing Process and Materials: Exercises, Bookboon.com.
- 4) MF Ashby, 2002, Material Selection in Mechanical Design, Butterworth-Heinemann.
- 5) R Singh, 2006, Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Technology, New Age International.

7. Sistem Penilaian

Persentase penilaian dinyatakan dengan perbandingan variabel berikut ini:

1. Kehadiran : 10%
2. Tugas : 30%
3. Ujian Tengah Semester : 30%
4. Ujian Tengah Semester : 30%

Cilegon, 25 Juli 2021
Dosen Pengampu,


SUNARDI, S.T., M.Eng.
NIP 197312052006041002