

# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**



**UMY**  
UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA

Unggul & Islami

**MATA KULIAH : PEMILIHAN BAHAN DAN PROSES**

**KODE MK : MEC 6311**

**TIM PENYUSUN**

Rela Adi Himarosa, M.Eng.

Ir. Mudjiana, M.Eng.

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

### Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah : Pemilihan Bahan dan Proses  
Kode Mata Kuliah : MEC 6311  
SKS : 3 SKS  
Status Mata Kuliah : Wajib

### Koordinator Mata Kuliah

Nama : Rela Adi Himarosa, S.T., M.Eng.  
NIP / NIK : 19880729 201712 123104  
Pangkat / Golongan : Penata Muda Tk. I / III.B  
Jabatan : Asisten Ahli  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Mesin  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jumlah Tim Pengajar : 2 orang

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Menyetujui  
Ketua Program Studi Teknik Mesin UMY



Berli P. Kamel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.  
NIK. 19740302 200104 123049

Koordinator Mata Kuliah

Rela Adi Himarosa, S.T., M.Eng.  
NIK. 19880729 201712 123104

## I. PENDAHULUAN

### A. Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Prodi

#### Visi Program Studi Teknik Mesin UMY

“Visi dari Prodi Teknik Mesin UMY adalah “ Menjadi Program Studi Teknik Mesin bereputasi di tingkat ASIA dalam bidang Hospital Engineering berlandaskan nilai-nilai Islam berkemajuan ”.

#### Misi Program Studi Teknik Mesin UMY

1. Membangun karakter spiritualitas, moralitas, dan nasionalisme berlandaskan Pancasila yang bersumber Al-Quran dan As-Sunnah
2. Menyelenggarakan pendidikan tinggi di bidang teknik mesin yang unggul di tingkat nasional.
3. Melaksanakan penelitian dan perancangan di bidang hospital engineering.
4. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas masyarakat industri.
5. Melaksanakan dan mengembangkan pengelolaan program studi dengan layanan prima dan bertanggung jawab.
6. Menyediakan dan memanfaatkan sarana dan prasarana akademik yang sesuai dengan kemajuan teknologi terkini.
7. Menggunakan teknologi informasi dalam proses pembelajaran dan tata kelola program studi.
8. Menjalin kerjasama yang sinergis dengan institusi lain di tingkat nasional dan internasional.

#### Tujuan Pendidikan Program Studi Teknik Mesin UMY

1. Terselenggaranya proses pembelajaran yang menghasilkan sarjana teknik mesin yang:
  - a. Mampu berpikir, bersikap, dan bertindak secara ilmiah serta berperilaku islami.
  - b. Bersertifikat kompetensi nasional.
  - c. Memiliki kepekaan dan kemampuan menyelesaikan permasalahan di masyarakat industry
  - d. Mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat.
2. Terselenggaranya penelitian, pengabdian, dan publikasi dalam bidang Hospital Engineering tingkat nasional dan internasional, yang menjadi salah satu sumber pengembangan bahan dan metode pembelajaran di Prodi Teknik Mesin.

3. Terselenggaranya pembelajaran dan pengelolaan program studi berbasis teknologi informasi dengan layanan yang ramah, cepat dan akurat
4. Terjalannya kerjasama sinergis dengan alumni, perguruan tinggi, industri dan pemerintah
5. Terbangunnya pondasi internasionalisasi.

**B. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Mesin UMY berdasarkan Profil Lulusan sebagai berikut:

UNSUR SNPT & KJNI	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist;
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	S3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila dan wawasan nusantara;
	S7	Bekerja sama dalam tim secara efektif, mengembangkan tim secara terus menerus baik sebagai pemimpin maupun anggota dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
	S8	Taat hukum, mengembangkan nilai sosial dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
	S9	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat;
	S11	Berperan sebagai fasilitator, motivator, mediator dan mengorganisasi sumber daya secara sistematis dan efektif baik secara individu maupun dalam kelompok multidisiplin/budaya;
	S12	Memiliki komitmen terhadap ketepatan waktu, integritas, akuntabilitas, tanggung jawab profesi, etika dan perilaku

UNSUR SNPT & KJNI	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
		profesional, proaktif dalam perencanaan dan pengembangan karir serta sadar sebagai bagian dari dunia engineer;
	S13	Memiliki ketekunan, fleksibilitas, berfikir kritis, kreatif, inovatif dan inisiatif serta berani mengambil resiko dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan disertai kemampuan manajemen waktu dan sumber daya;
	S14	Memiliki kesadaran menambah pengetahuan, keterampilan dan sikap berdasarkan rasa ingin tahu, kemauan dan kemampuan untuk belajar sepanjang hayat;

UNSUR SNPT & KJNI	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>	PP1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi);
	PP2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen;
	PP3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum;
	PP4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini;
	PP5	Berfikir secara menyeluruh dalam sebuah sistem dengan prioritas dan fokus pada keseimbangan dalam memberikan dan memutuskan rekomendasi penyelesaian;

UNSUR SNPT & KJNI	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
<b>KETRAMPILAN UMUM</b>	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir;
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
	KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri, melakukan eksperimen dalam menemukan ilmu pengetahuan dengan

		membuat formula berdasarkan literature yang diperoleh dan mempertahankan hipotesa;
	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.
	KU6	Keberanian membuka/mengembangkan usaha dan bisnis berdasarkan tujuan dan perencanaan enterpreneurship dalam dunia industri, melakukan inovasi strategi dengan menerapkan IPTEK dan mengelola sistem produksi
	KU7	Melakukan komunikasi secara efektif dengan Bahasa Indonesia/Bahasa Inggris maupun Bahasa lainnya secara lisan maupun tulisan (laporan, interpretasi grafis menggunakan multimedia) dengan sesama engineer, manajer dan masyarakat
	KU8	Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek.
	KU9	Merancang proses berdasarkan pendekatan dan pentahapan dengan memanfaatkan pengetahuan disiplin ilmu maupun multi-disiplin ilmu untuk memberikan solusi dan menjawab tujuan
	KU10	Merancang implementation proses manufaktur dengan mengintegrasikan software dan hardware implementing proses sekaligus melakukan pengujian, verifikasi, validasi dan sertifikasi berdasarkan sistem manajemen yang digunakan
	KU11	Merancang dan mengoptimalkan proses operating dengan melakukan training dan operations untuk meningkatkan umur pakai dengan memodifikasi berdasarkan pertimbangan manajemen operasinya
<b>UNSUR SNPT &amp; KKN</b>	<b>KODE</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>
<b>KETRAMPILAN KHUSUS</b>	KK1	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian;
	KK2	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa mekanikal kompleks yang terintegrasi melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa;
	KK3	Mampu melakukan dan melaporkan riset (mencakup penggalian topik dan judul, identifikasi, merancang penelitian, mengambil data, formulasi, mengolah data/analisis, menyimpulkan hasil dan memberi saran) terhadap masalah pada sistem mekanikal terintegrasi
	KK4	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanikal terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan

	keselamatan publik, kultural, social, dan lingkungan (environmental consideration);
KK5	Mampu merancang, melakukan proses manufaktur (komponen atau peralatan), rekayasa produk dan sistem manufaktur serta operasi produksinya dengan pendekatan analitis dan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
KK6	Mampu memilih sumberdaya, memanfaatkan, mengembangkan perangkat perancangan dan membuat program untuk membantu proses analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi serta otomatisasi sistem yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang sistem mekanikal terintegrasi.
KK7	Mampu menjelaskan proses pengolahan, karakterisasi, memilih dan memanfaatkan material teknik dibidang rekayasa
KK8	Mampu merancang, menghitung dan analisis gaya, tegangan dan gerakan pada benda untuk merakit elemen-elemen untuk perbaikan kualitas yang berwawasan lingkungan
KK9	Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy
KK10	Mampu menerapkan prinsip dan teknik perancangan sistem tenaga listrik dalam mengendalikan mesin dengan memanfaatkan daya listrik, sistem kendali atau sistem elektronika;
KK11	Mampu menganalisis kerusakan mesin dan melakukan tindakan untuk mencegah dan mengatasi dampak kerusakan

## INFORMASI MATA KULIAH

### A. Nama dan bobot SKS, Kode Matakuliah dan Semester Penawaran

Nama Mata Kuliah	:	Pemilihan Bahan
Bobot SKS	:	3 SKS
Kode Mata kuliah	:	MEO 1102
Semester	:	I (Gasal)
Outcome	:	Menerapkan berbagai fenomena alam sebagai dasar dari perancangan dan pengembangan penyelesaian permasalahan

### B. Ketercapaian Pembelajaran berdasarkan Sikap, Penguasaan Pengetahuan, Keterampilan Umum & Keterampilan Khusus melalui Mata Kuliah yang bersangkutan

Capaian Pembelajaran yang dimiliki oleh mahasiswa setelah mengikuti mata kuliah Fisika adalah:

<i>HARDSKILL</i>		
PENGUASAAN PENGETAHUAN	PP 1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi);
	PP4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini;
	PP 5	Berfikir secara menyeluruh dalam sebuah sistem dengan prioritas dan fokus pada keseimbangan dalam memberikan dan memutuskan rekomendasi penyelesaian.
KETERAMPILAN UMUM	KU 1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU 2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir;
	KU 3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;



KETRAMPILAN KHUSUS	KK 8	Mampu merancang, menghitung dan analisis gaya, tegangan dan gerakan pada benda untuk merakit elemen-elemen untuk perbaikan kualitas yang berwawasan lingkungan;
	KK 11	Mampu menganalisis kerusakan mesin dan melakukan tindakan untuk mencegah dan mengatasi dampak kerusakan.
<b>SOFTSKILL</b>		
SIKAP	S 1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist;
	S 10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat;
	S 13	Memiliki ketekunan, fleksibilitas, berfikir kritis, kreatif, inovatif dan inisiatif serta berani mengambil resiko dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan disertai kemampuan manajemen waktu dan sumber daya;

### Rencana Perkuliahan

No	Pekan	Bahan Kajian	Metode	Bobot Nilai	Ket.
1	I	<p>Pengantar MK: Identitas MK, hari/jam perkuliahan, rencana perkuliahan, pengetahuan pendukung yang diperlukan, format evaluasi/ penilaian, referensi.</p> <p>Informasi Softskill (SS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hafalan (Q.S. Al-Insiyiqaaq: 16-25) <b>DAN</b> pemaknaannya</li> <li>- Kejujuran dalam mengerjakan tugas, ujian (etika melawan plagiasi)</li> <li>- Untuk mengembangkan kemampuan kerjasama beberapa evaluasi dilaksanakan dalam</li> </ul>	Tatap muka	20	

		kelompok.			
		Pengantar pemilihan bahan ( <i>material secton</i> )	Tatap muka	4	
2	II	Desain produk dan pengembangan industri peralatan rumah sakit	Tatap muka	4	
3	III	Kegagalan dari beban mekanik	Tatap muka	4	
4	IV	Ujian Capaian Pembelajaran 1 (Topik pekan I-III)	E-Learning	8	
5	V	Korosi, keausan, dan penurunan kualitas material peralatan rumah sakit	Tatap muka	4	
6	VI	Pemilihan material yang mampu mencegah kegagalan	Tatap muka	4	
7	VII	Desain keteknikan	Tatap muka	4	
8	VIII	Ujian Capaian Pembelajaran 2 (Topik pekan V-VII)	E-Learning	8	
9	IX	Pengaruh sifat material terhadap desain	Tatap muka	4	
10	X	Pengaruh proses manufaktur terhadap desain	Tatap muka	4	
11	XI	Efek ekonomi dan lingkungan dari maerial yang digunakan	Tatap muka	4	
12	XII	Ujian Capaian Pembelajaran 3	E-Learning	8	
13	XIII	Tahapan memilih material	Tatap muka	4	
14	XIV	Material pengganti	Tatap muka	4	
15	XV	Studi kasus pemilihan material	Tatap muka	4	
16	XVI	UJIAN AKHIR SEMESTER	Tatap muka	8	
17	XVII	<i>Scoring, grading dan posting.</i>			
18	XVIII	UJIAN REMIDIAL	E-Learning		
19	XIX	<i>Scoring dan Final Grading</i>			
20	XX	PENGUMPULAN NILAI AKHIR			

### C. Matrik Pembelajaran

Pekan ke	Pertemuan ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
1	1, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILL</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memahami sistem dan kesepakatan perkuliahan pemilihan bahan dan proses.</li> <li>Pemilihan bahan dalam dunia keteknikan (PP1, KU2, KK4).</li> </ol> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>RPS</li> <li>Kontrak Kuliah</li> <li>Pengantar pemilihan bahan (<i>material selection</i>)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengantar mata kuliah</li> <li>Kontrak perkuliahan</li> <li>Alasan pemahaman pemilihan bahan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Contextual learning</i></li> <li><i>Discovery learning</i></li> </ol>	Memperhatikan, bertanya, mencatat.	<p>Terbentuknya komitmen usaha untuk mempelajari Surat Al-Insyiqaaq 16-25 sebagai penguatan spiritual dalam menunjang intelektual</p> <p>Terbentuk wawasan dari pemahaman pemilihan bahan, dan mengetahui cara proses penggunaan bahan tersebut</p>	<p>20</p> <p>4</p>
2	2, 3X50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <p>Mahasiswa mampu menggunakan pemahaman dasar pemilihan material yang digunakan dalam</p>	Modul Ajar dan handout <i>material</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tahapan pembuatan desain produk</li> </ol>	<i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:	Memperhatikan, mencoba membuat	Penugasan dan pembuatan	4

		<p>pembuatan inovasi desain produk. (PP1, KU3, KK8)</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b>  Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	<i>selection</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Pengujian produk</li> <li>3. Inovasi dalam produk peralatan medis</li> <li>4. Keterkaitan material dan lingkungan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pemaparan konsep</li> <li>b. Pembuatan studi kasus menghitung perbedaan hasil pengukuran</li> </ol>	permasalahan, menyelesaikan contoh permasalahan	studi kasus yang mampu dituntaskan	
3	3, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b>  Mahasiswa memahami fenomena pemanfaatan material dan kegagalan material tersebut dari pembebanan mekanik (PP1, KU2, KK8).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b>  Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	Kegagalan material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jenis kegagalan material</li> <li>- Retak pada material</li> <li>- Kelelahan material</li> <li>- Patah ulet dan getas</li> </ul>	<p><i>Contextual Instruction</i>  dalam bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pemaparan konsep</li> <li>b. Pembuatan studi kasus efek dari toleransi terhadap hasil rakitan</li> </ol>	Memperhatikan, mencoba membuat permasalahan, menyelesaikan contoh permasalahan	Penugasan dan pembuatan studi kasus kegagalan material yang mampu dituntaskan	4

4	4, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Penguasaan terhadap pemanfaatan material dalam inovasi desain dan kegagalan material (PP1, KU2, KK8).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif. (S1, S10, S13)</p>	Desain produk Kegagalan material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemilihan material dasar pembuatan desain inovasi produk</li> <li>- Karakteristik material dan terjadinya kegagalan</li> </ul>	<i>Problem based learning</i>	Mengerjakan tugas yang dirancang untuk mencapai pemahaman kompetensi hardskills dan softskills	<p><b><i>HARDSKILL:</i></b> Menguasai kompetensi tiga pertemuan sebelumnya</p> <p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	8
5	5, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Penguasaan dan mampu melakukan analisis terhadap korosi, keausan, dan penurunan kualitas terutama peralatan medis (PP1, KU3, KK8).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif. (S1, S10, S13)</p>	Korosi, aus, dan penurunan kualitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipe korosi</li> <li>- Keausan material</li> <li>- Kerusakan akibat radiasi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ceramah</li> <li>b. <i>Brainstorming</i></li> </ol> </li> <li>2. Diskusi</li> <li>3. Pemberian tugas</li> <li>4. Project Based Learning</li> </ol>		<p><b><i>HARDSKILL:</i></b> Menguasai dasar fenomena penurunan kualitas material akibat korosi dan aus</p> <p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin</p>	4

6	6, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Penguasaan dan mampu menerapkan dasar pemilihan material untuk mencegah kegagalan yang terjadi (PP1, KU3, KK11).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	Pemilihan material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengklasifikasikan material</li> <li>- Memilih dari kekuatan statis</li> <li>- Memilih material dari kekakuan</li> <li>- Memilih material dari ketangguhan</li> <li>- Material yang memiliki ketahanan panas</li> </ul>	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ceramah</li> <li>b. <i>Brainstorming</i></li> </ol>	Mengamati, bertanya, berpendapat, mengerjakan tugas	<p><b><i>HARDSKILL:</i></b> Menguasai konsep klasifikasi material berdasarkan keunggulan material tersebut</p> <p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin</p>	4
7	7, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Mampu melakukan analisis perbandingan desain keteknikan terhadap material yang digunakan (PP5, KU2, KK8).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	Desain keteknikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desain keteknikan dan ergonomi</li> <li>- Fase pembuatan desain</li> <li>- Hubungan antara desain dan faktor lingkungan</li> </ul>	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ceramah</li> <li>b. <i>Brainstorming</i></li> </ol> <p>2. Diskusi</p> <p>3. Project Based Learning</p>	Mengamati, bertanya, berpendapat	<p><b><i>HARDSKILL:</i></b> Memaparkan studi kasus tentang perancangan sebuah desain keteknikan berdasarkan pilihan material</p> <p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin</p>	4

8	8, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Capaian tengah semester penguasaan tentang korosi dan penurunan kualitas material, klasifikasi material, dan desain keteknikan (PP5, KU2, KK8).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	Korosi dan penurunan kualitas Klasifikasi pemilihan material Tahapan desain keteknikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipe korosi dan fenomenanya</li> <li>- Klasifikasi material berdasarkan keunggulan dan kelemahannya</li> <li>- Tahapan pembuatan desain dan faktor-faktor yang terkait</li> </ul>	Project Based Learning	Mengamati, bertanya, berpendapat	<p><b><i>HARDSKILL:</i></b> Mampu menyelesaikan project dan menguasai dalam pemaparannya</p> <p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin</p>	8
9	9, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Penguasaan pemahaman sifat material dan alasan penggunaan dalam desain produk terutama peralatan medis (PP1, KU2, KK8).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	Sifat dan karakter material	<p>Material untuk kekuatan statik</p> <p>Material untuk kekakuan</p> <p>Material kekuatan tinggi dan ketangguhan rendah</p> <p>Desain ketahanan aus</p>	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: c. Ceramah d. <i>Brainstorming</i></p> <p>4. Diskusi</p> <p>Project Based Learning</p>	Mengerjakan soal: berdiskusi dalam kelompok, mengemukakan pendapat, menyanggah dan menghargai pendapat teman.	<p><b><i>HARDSKILL:</i></b> Tingkat kemampuan memahami inovasi produk desain terhadap material yang digunakan</p> <p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> 1. Kejujuran 2. Disiplin</p>	4
10	10, 3×50	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Mahasiswa memahami kaidah pengaruh proses manufaktur</p>	Manufaktur dan material yang dipilih		1. <i>Contextual Instruction</i>	Mengerjakan soal: berdiskusi	<p><b><i>HARDSKILL:</i></b></p>	4

	menit	<p>terhadap material yang dipilih (PP1, KU2, KK8).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>		<p>Pemilihan material berdasarkan proses manufaktur</p> <p>Perancangan desain untuk manufaktur dan rakitan</p> <p>Pemilihan desain untuk proses <i>sheet metal</i> dan pengelasan</p>	<p>dalam bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ceramah</li> <li>b. <i>Brainstorming</i></li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Diskusi</li> <li>2. Project Based Learning</li> </ol>	<p>dalam kelompok, mengemukakan pendapat, menyanggah dan menghargai pendapat teman.</p>	<p>Pemahaman inovasi desain dan pemilihan material berdasarkan proses manufaktur</p> <p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> 1. Kejujuran 2. Disiplin</p>	
11	11, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Mahasiswa memahami adanya ukuran keterkaitan ekonomi terhadap pilihan material (PP1, KU2, KK8).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	<p>Ekonomi dan keterkaitan pilihan material</p>	<p>Biaya dari setiap pilihan material</p> <p>Faktor yang berpengaruh terhadap biaya material</p> <p>Analisis nilai dari properti material</p>	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ceramah</li> <li>b. <i>Brainstorming</i></li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Diskusi</li> </ol>	<p>Mengamati, mencatat, bertanya, berpendapat</p>	<p><b><i>HARDSKILL:</i></b> Kemampuan analisis menentukan pilihan material terhadap faktor ekonomi</p> <p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> 1. Kejujuran 2. Disiplin</p>	4



12	12, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Capaian pembelajaran ketiga yaitu mampu melakukan analisis pilhan material berdasarkan pertimbangan faktor sifat material, proses manufaktur, dan biaya yang dikeluarkan (PP1, KU2, KK8).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	Sifat material terhadap desain produk Proses manufaktur Biaya dari material	Pemilihan berdasarkan sifat dan karakteristik material Pemilihan berdasarkan faktor proses manufaktur Pemilihan berdasarkan biaya yang harus dikeluarkan	Problem based learning	Mengerjakan tugas	Terselesaikan persoalan dan mampu menjelaskan dengan baik	8
13	13, 3×50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b> Pemahaman tahapan-tahapan untuk menentukan material terbaik untuk inovasi desain produk (PP1, KU2, KK11).</p> <p><b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)</p>	Pengukuran mekanika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisis performa material dan alternatif material</li> <li>- Pemilahan awal material</li> <li>- Pembuatan peringkat dan perbandingan material</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ceramah</li> <li>b. <i>Brainstorming</i></li> </ol> </li> <li>2. Diskusi</li> <li>3. Pemberian tugas</li> </ol>	Mengamati, bertanya, berargumentasi, mengerjakan tugas.	<p><b><i>HARDSKILL:</i></b> Tingkat: penguasaan materi tahapan-tahapan penentuan material yang akan dipilih</p> <p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	4
14	14, 3×50	<b><u>HARDSKILLS</u></b>	Material pengganti	Audit material	1. <i>Contextual</i>		<b><i>HARDSKILL:</i></b>	

	menit	Memahami dan mampu menentukan pilihan material pengganti (PP1, KU1, KK11).  <b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)		Penentuan alternatif-alternatif material Analisis dan kebutuhan dari material pengganti	<i>Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi	Mengamati, bertanya, berpendapat	Tingkat: penguasaan materi melakukan pemilihan material pengganti  <i>SOFTSKILL:</i> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin.	4
15	15, 3×50 menit	<b><u>HARDSKILLS</u></b> Mampu menentukan pilihan material dan menerapkannya (PP1, KU1, KK11).  <b><u>SOFTSKILLS</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)	Studi kasus dan kajian	Pemilihan material untuk implan tubuh Pemilihan material untuk bantalan Pemilihan material untuk raket	1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi	Mengamati, bertanya, berpendapat	<i>HARDSKILL:</i> Memahami penerapan dari pemilihan material  <i>SOFTSKILL:</i> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin.	4
16	16 3×50 menit	<b><u>HARDSKILLS</u></b> Penguasaan ilmu pemilihan bahan material untuk inovasi produk desain (PP1, KU1, KU2, KK8, KK11).  <b><u>SOFTSKILLS</u></b>	UJIAN AKHIR SEMESTER		Tes, esai, perancangan (analisis dan sintesis)  Project Based Learning	Mengerjakan soal: berdiskusi dalam kelompok, mengemukakan pendapat,	Tingkat kemampuan penentuan material yang sesuai berdasarkan	8

		Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya, memiliki ketekunan, fleksibilitas berfikir kritis, kreatif, inovatif (S1, S10, S13)				dan menghargai pendapat teman.	faktor-faktor terkait  Tingkat kejujuran, disiplin, partisipasi dan kontribusi dalam kelompok	
--	--	---	--	--	--	--------------------------------	---	--

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah	:	Fisika	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	3
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	12 %
Materi : Desain produk, kegagalan material dari beban mekanik					

### A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan terkait pengembangan desain produk dan kegagalan material dari beban mekanik.

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: pengembangan desain produk dan kegagalan material dari beban mekanik.
2. Batasan yang harus dikerjakan:  
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang pengembangan desain produk dan kegagalan material dari beban mekanik, selanjutnya menyampaikan hasil kerja kelompok tersebut secara individual.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Secara kelompok, mahasiswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang materi/obyek garapan.
  - b. Tugas bisa dikerjakan di dalam kelas
  - c. Ditulis tangan terbaca secara individual dan dikumpulkan sesuai dengan waktu yang ditentukan.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Jawaban secara individual atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 12 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

### C. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sektor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor hardskill}$$

$$Sk SS = \text{sekor softskill}$$

#### a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
<b>80-100</b>	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat

Skor	Deskripsi Kemampuan
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
< 20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

#### b. Scoring *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

#### D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. *Slide* Power Point

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Kekuatan Material	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	5
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	12 %
Materi	: Penurunan kualitas material akibat korosi, aus yang terjadi pada peralatan rumah sakit, analisis material yang lebih tahan terhadap kerusakan, serta pengembangan desain dari faktor keteknikan				

### A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, mahasiswa mencari sumber/referensi, mempelajari, mendiskusikan contoh penurunan kualitas material akibat korosi, aus yang terjadi pada peralatan rumah sakit, analisis material yang lebih tahan terhadap kerusakan, serta pengembangan desain dari faktor keteknikan

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: contoh penurunan kualitas material akibat korosi, aus yang terjadi pada peralatan rumah sakit, analisis material yang lebih tahan terhadap kerusakan, serta pengembangan desain dari faktor keteknikan
2. Batasan yang harus dikerjakan:  
Dengan bekerja sama dalam tim, mahasiswa mencari sumber/referensi, mempelajari, mendiskusikan contoh penurunan kualitas material akibat korosi, aus yang terjadi pada peralatan rumah sakit, analisis material yang lebih tahan terhadap kerusakan, serta pengembangan desain dari faktor keteknikan, selanjutnya menyusun dan menyampaikan laporan hasil kerja kelompok tersebut.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Secara kelompok, mahasiswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang materi/obyek garapan.
  - b. Tugas dikerjakan di dalam kelas
  - c. Ditulis tangan terbaca secara kelompok dan dikumpulkan sesuai dengan waktu yang ditentukan.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Laporan tertulis hasil kerja kelompok.
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 12 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

### D. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$\text{Sekor} = Sk\ HS \times Sk\ SS, \quad \text{dengan: } Sk\ HS = \text{sekor hardskill} \\ Sk\ SS = \text{sekor softskill}$$

#### a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

#### b. Scoring *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

#### D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. *Slide* Power Point

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN UJIAN TENGAH SEMESTER

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Kekuatan Material	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	9
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	16%
Materi	: Evaluasi materi pengembangan desain produk, kegagalan material, degradasi material, pemilihan material yang sesuai, dan pertimbangan desain keteknikan				

### A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan tentang evaluasi materi pengembangan desain produk, kegagalan material, degradasi material, pemilihan material yang sesuai, dan pertimbangan desain keteknikan.

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: evaluasi materi pengembangan desain produk, kegagalan material, degradasi material, pemilihan material yang sesuai, dan pertimbangan desain keteknikan.
2. Batasan yang harus dikerjakan:  
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan evaluasi materi pengembangan desain produk, kegagalan material, degradasi material, pemilihan material yang sesuai, dan pertimbangan desain keteknikan, selanjutnya menyusun dan menyampaikan hasil kerja kelompok tersebut secara individual.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Secara kelompok, mahasiswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang materi/obyek garapan.
  - b. Tugas bisa dikerjakan di dalam atau di luar kelas
  - c. Ditulis tangan terbaca secara individual dan dikumpulkan dalam kelompok sesuai dengan waktu yang ditentukan.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Jawaban secara individual atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 16 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

### E. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$\text{Sekor} = Sk\ HS \times Sk\ SS, \quad \text{dengan: } Sk\ HS = \text{sekor hardskill}$$

$$Sk\ SS = \text{sekor softskill}$$

#### a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.



Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

### b. Scoring *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

## D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. *Slide* Power Point

### RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Kekuatan Material	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	11
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	12 %
Materi	: Pengaruh sifat dan karakteristik material, pengaruh proses manufaktur, pertimbangan ekonomi dan lingkungan terhadap pemilihan material.				

#### A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan tentang persoalan pengaruh sifat dan karakteristik material, pengaruh proses manufaktur, pertimbangan ekonomi dan lingkungan terhadap pemilihan material.

#### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: persoalan pengaruh sifat dan karakteristik material, pengaruh proses manufaktur, pertimbangan ekonomi dan lingkungan terhadap pemilihan material.
2. Batasan yang harus dikerjakan:  
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang pengaruh sifat dan karakteristik material, pengaruh proses manufaktur, pertimbangan ekonomi dan lingkungan terhadap pemilihan material, selanjutnya menyusun dan menyampaikan laporan hasil kerja kelompok tersebut.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Secara kelompok, mahasiswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang materi/obyek garapan.
  - b. Tugas bisa dikerjakan di dalam atau di luar kelas
  - c. Ditulis tangan terbaca secara kelompok dan dikumpulkan dalam kelompok sesuai dengan waktu yang ditentukan.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Jawaban secara kelompok atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 12 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

#### F. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sekor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor hardskill} \\ Sk SS = \text{sekor softskill}$$

##### a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

### b. Scoring *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

## D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. *Slide* Power Point

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Kekuatan Material	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	15
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	12,%
Materi : Tahapan dan langkah menentukan material, mengidentifikasi material pengganti, dan studi kasus pemilihan material dan proses.					

### A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan tentang tahapan dan langkah menentukan material, mengidentifikasi material pengganti, dan studi kasus pemilihan material dan proses.

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Tahapan dan langkah menentukan material, mengidentifikasi material pengganti, dan studi kasus pemilihan material dan proses.
2. Batasan yang harus dikerjakan:  
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang tahapan dan langkah menentukan material, mengidentifikasi material pengganti, dan studi kasus pemilihan material dan proses, selanjutnya menyusun dan menyampaikan hasil kerja kelompok tersebut secara individual.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Secara kelompok, mahasiswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang materi/obyek garapan.
  - b. Tugas bisa dikerjakan di dalam kelas
  - c. Ditulis tangan terbaca secara individual dan dikumpulkan sesuai dengan waktu yang ditentukan.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Laporan tertulis hasil kerja kelompok.
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 12 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

### G. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$\text{Sekor} = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor hardskill}$$
$$Sk SS = \text{sekor softskill}$$

#### a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

### b. Scoring *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

## D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. *Slide* Power Point

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN UJIAN AKHIR SEMESTER

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Kekuatan Material	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	16
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	16 %
Materi	: Evaluasi tentang pemilihan material, pencarian material pengganti, pengaruh sifat karakteristik, proses manufaktur, serta faktor ekonomi dan lingkungan terhadap material yang dipilih.				

### A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan evaluasi tentang pemilihan material, pencarian material pengganti, pengaruh sifat karakteristik, proses manufaktur, serta faktor ekonomi dan lingkungan terhadap material yang dipilih.

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: evaluasi tentang pemilihan material, pencarian material pengganti, pengaruh sifat karakteristik, proses manufaktur, serta faktor ekonomi dan lingkungan terhadap material yang dipilih.
2. Batasan yang harus dikerjakan:  
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang: evaluasi tentang pemilihan material, pencarian material pengganti, pengaruh sifat karakteristik, proses manufaktur, serta faktor ekonomi dan lingkungan terhadap material yang dipilih, selanjutnya menyusun dan menyampaikan hasil kerja kelompok tersebut secara individual.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - d. Secara kelompok, mahasiswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang materi/obyek garapan.
  - e. Tugas bisa dikerjakan di dalam atau di luar kelas
  - f. Ditulis tangan terbaca secara individual dan dikumpulkan sesuai dengan waktu yang ditentukan.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Jawaban secara individual atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 16 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

### H. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sekor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor hardskill}$$

Sk SS = sekor softskill

**a. Scoring HARDSKILL**

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

**b. Scoring SOFTSKILL**

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

**D. BAHAN PEMBELAJARAN**

1. Modul
2. Slide Power Point

**GRADING SCHEME DAN KRITERIA PENILAIAN AKHIR  
MATA KULIAH MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL**

**Scoring, sekor akhir:**

$$SA = \sum (\text{Tugas 1} + \text{Tugas 2} + \text{UTS} + \text{Tugas 3} + \text{Tugas 4} + \text{UAS} + \text{SS})$$

**Grading, penilaian dilakukan dengan pedoman sebagai berikut:**

Nilai	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq A \leq 100$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan istimewa
$75 \leq AB < 80$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan sangat baik
$65 \leq B \leq 75$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan baik
$60 \leq BC < 65$	Mencapai Capaian Pembelajaran cukup dengan baik
$50 \leq C < 60$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan cukup
$35 \leq D < 50$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan kurang
$E < 35$	Tidak mencapai Capaian Pembelajaran