

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



UMY

**UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

Unggul & Islami

MATA KULIAH : MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL

KODE MK : MEC 3304

TIM PENYUSUN

**Sударisman, Ph.D.
Berli P. Kamiel, Ph.D.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah : Mekanika Kekuatan Material
Kode Mata Kuliah : MEC 3304
SKS : 3 SKS
Status Mata Kuliah : Wajib

Koordinator Mata Kuliah

Nama : Sudarisman, Ph.D.
NIP / NIK : 195905021987021001
Pangkat / Golongan : Pembina Utama Muda / IV.c
Jabatan : Lektor Kepala
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 F. Kamiel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
NIK. 19740302 200104 123049

Koordinator Mata Kuliah

Sudarisman, Ph.D.
NIP. 19790523 200501 1 001

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. Menjalinkan 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. Terjalinnnya 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 & KKNi	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;

UNSUR SNPT & KJNI	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
	S12	Memiliki komitmen terhadap ketepatan waktu, integritas, akuntabilitas, tanggung jawab profesi, etika dan perilaku 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)
PENGUASAAN PENGETAHUAN	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)
KETRAMPILAN UMUM	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 literatur yang diperoleh dan mempertahankan hipotesis;
	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 entrepreneurship 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
UNSUR SNPT & KKN	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
KETRAMPILAN KHUSUS	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	:	Mekanika Kekuatan Material
Bobot SKS	:	3 SKS
Kode Mata kuliah	:	MEC 3304
Semester	:	III (Gasal)
Outcome	:	Mampu menganalisis deformasi, tegangan dan regangan yang terjadi pada struktur atau bagian struktur yang menerima pembebanan tertentu, baik tarik, tekan, bengkok, puntir maupun tekuk; serta mampu menghitung reaksi tumpuan pada struktur statis tak tentu sederhana.

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

Capaian Pembelajaran yang dimiliki oleh mahasiswa setelah mengikuti mata kuliah Mekanika Kekuatan Material 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 4	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);
	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.
SOFTSKILL		
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 3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	S 7	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;
	S 8	Taat hukum, mengembangkan nilai sosial dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.

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"> - Hafalan (Q.S. Abasa: 33-42) DAN pemaknaannya - Kejujuran dalam mengerjakan tugas, ujian (etika melawan plagiasi) - Untuk mengembangkan kemampuan kerjasama bebera- 	Tatap muka	20	

		pa evaluasi dilaksanakan dalam kelompok.			
		Review pengetahuan pendukung: Besaran dan satuan. Tumpuan dan reaksi tumpuan, SFD, NFD dan BMD, momen dan torsi, inersia linear dan polar.	Tatap muka	5	
2	II	Dasar-dasar mekanika: pembebanan dan deformasi, tegangan, regangan, hukum Hooke	Tatap muka		
3	III	Lenturan: distribusi tegangan normal, distribusi tegangan geser.	Tatap muka		
4	IV	Lenturan: contoh kasus.	Tatap muka		
5	V	Pendalaman materi: pembebanan, deformasi, tegangan, regangan, hukum Hooke dan lenturan.	E-Learning	10	
6	VI	Puntiran: distribusi tegangan geser, contoh desain	Tatap muka		
7	VII	Analisis tegangan dan regangan: metode analitis, metode grafis/lingkaran Mohr	Tatap muka	10	
8	VIII	Analisis tegangan dan regangan: tegangan dan regangan geser maksimum, tegangan dan regangan utama.	Tatap muka		
9	IX	UTS: puntiran dan analisis tegangan dan regangan	Tatap muka	15	
10	X	Tekukan: panjang batang dan panjang tekuk, kapasitas beban.	Tatap muka		
11	XI	Statis tak tentu: metode lereng-defleksi	Tatap muka		
12	XII	Statis tak tentu: metode momen bidang momen	E-Learning	7,5	
13	XIII	Pendalaman materi: tekukan dan statis tak tentu	E-Learning	12,5	
14	XIV	Batang lengkung dan batang lentur	Tatap muka		
15	XV	Metode energi	Tatap muka		
16	XVI	UAS	Tatap muka	20	
17	XVII	<i>Scoring, grading dan posting.</i>			
18	XVIII	UJIAN REMIDIAL	E-Learnig		
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><u>HARDSKILL</u></p> <p>1. Memahami sistem dan karakteristik perkuliahan</p> <p>2. a. Bisa menjelaskan hukum Newton I, II, III dan aksi-reaksi b. Bisa menjelaskan karakteristik tumpuan c. Bisa menghitung besar reaksi tumpuan sederhana d. Bisa melukis SFD, NFD dan BMD.</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>Terinternalisasinya nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, kedisiplinan (S1, S3, S8).</p>	RPS Pendahuluan	<p>1. Pengantar mata kuliah</p> <p>2. Pengetahuan pendukung MK</p>	1. <i>Teacher Centered Learning</i>	Memperhatikan, bertanya, mencatat.	Tingkat hafalan ayat, keaktifan perkuliahan	20
2	2, 3X50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan deformasi akibat pembebanan, menjelaskan pengertian tegangan, regangan, dan penerapan hukum Hooke (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p>	Dasar-dasar mekanika	<p>- Pembebanan dan deformasi</p> <p>- tegangan</p> <p>- regangan</p> <p>- hukum Hooke</p>	<p><i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <p>a. Ceramah</p> <p>b. <i>Brainstorming</i></p>	Mengamati, bertanya, berpendapat		

		<u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)						
3	3, 3×50 menit	<u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menjelaskan fenomena pembebanan bengkok, dan menganalisis tegangan yang terjadi (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7). <u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, dan mampu bekerjasama(S1, S3, S7, S8)	Pembebanan bengkok	- distribusi tegangan normal - distribusi tegangan geser.	1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi Pemberian tugas		<i>HARDSKILL:</i> Tingkat: penguasaan materi, <i>SOFTSKILL:</i> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin	
4	4, 3×50 menit	<u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menjelaskan terjadinya fenomena arus geser dan dampaknya pada konstruksi (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7). <u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)	Pembebanan bengkok	contoh kasus	1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i>	Mengamati, bertanya, berpendapat, mengerjakan tugas		
5	5, 3×50 menit	<u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menjelaskan terjadinya fenomena arus geser dan dampaknya pada konstruksi (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7). <u>SOFTSKILLS</u>	Pendalaman materi.	Pembebanan, deformasi, tegangan, regangan, hukum Hooke dan lenturan.	e-learning	Mengerjakan tugas	<i>HARDSKILL:</i> Tingkat: penguasaan materi, <i>SOFTSKILL:</i> Tingkat:	10

		Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)					kejujuran, kontribusi, disiplin	
6	6, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menjelaskan penerapan dasar-dasar mekanika, dan bisa menganalisis pembebanan puntir (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, dan mampu bekerjasama (S1, S3, S7, S8)</p>	Puntiran	<ul style="list-style-type: none"> - Pembebanan dan deformasi - tegangan - regangan - hukum Hooke - distribusi tegangan geser - contoh analisis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ol style="list-style-type: none"> a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi Pemberian tugas 	Mengamati, bertanya, berargumentasi, mengerjakan tugas.	<p><i>HARDSKILL:</i> Tingkat: penguasaan materi,</p> <p><i>SOFTSKILL:</i> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	5
7	7, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu melakukan analisis tegangan maupun regangan baik secara analitis maupun grafis (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)</p>	Analisis tegangan dan regangan	<p>Transformasi tegangan dan regangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metode analitis - metode grafis/ lingkaran Mohr 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ol style="list-style-type: none"> a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi 	Mengamati, bertanya, berpendapat		

8	8, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menghitung tegangan dan regangan geser maksimum, serta tegangan regangan utama (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasinya nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, mampu bekerja sama dalam kelompok (S1, S3, S8)</p>	Analisis tegangan dan regangan	<ul style="list-style-type: none"> - tegangan dan regangan geser maksimum - tegangan dan regangan utama. 	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> <p>2. Diskusi</p>	Mengamati, bertanya, berpendapat		10
9	9, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menganalisis tegangan maupun regangan, baik secara analitis maupun grafis, serta menghitung tegangan dan regangan geser maksimum, serta tegangan regangan utama (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasinya nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, mampu bekerja sama dalam kelompok (S1, S3, S7, S8)</p>	UJIAN TENGAH SEMESTER	<p>Analisis tegangan dan regangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - transformasi tegangan/regangan - tegangan/regangan geser maksimum dan tegangan/regangan utama 	Tes esai, peran-cangan (analisis dan sintesis)	Mengerjakan soal: berdiskusi dalam kelompok, mengemukakan pendapat, menyanggah dan menghargai pendapat teman.	<p><i>HARDSKILL:</i> Tingkat kemampuan mengidentifikasi data, menganalisis dan sintesis.</p> <p><i>SOFTSKILL:</i> 1. Kejujuran 2. Disiplin</p>	15
10	10, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan tekuk (<i>buckling</i>) (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasinya nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)</p>	Tekukan	<ul style="list-style-type: none"> - panjang batang - panjang tekuk - kapasitas beban 	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> <p>2. Diskusi</p>	Mengamati, mencatat, bertanya, berpendapat		

11	11, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan pada struktur statis tak tentu dengan metode lereng-defleksi (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)</p>	Statis tak tentu	- metode lereng-defleksi - contoh analisis	1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi	Mengamati, mencatat, bertanya, berpendapat		
12	12, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan pada struktur statis tak tentu dengan metode momen bidang momen (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)</p>	Statis tak tentu	- metode momen bidang momen - contoh analisis	1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi	Mengamati, mencatat, bertanya, berpendapat		7.5
13	13, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan tekuk, dan pembebanan pada struktur statis tak tentu (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, dan mampu bekerjasama (S1, S3, S7, S8)</p>	Pendalaman materi	- tekukan - statis tak tentu	1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: c. Ceramah d. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi 3. Pemberian tugas	Mengamati, bertanya, berargumentasi, mengerjakan tugas.	<p><i>HARDSKILL:</i> Tingkat: penguasaan materi,</p> <p><i>SOFTSKILL:</i> Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	12,5

14	14, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan sederhana pada struktur dengan metode energi (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)</p>	Metode energi	- Energi regangan -teorama Castigliano	1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi	Mengamati, bertanya, berpendapat		
15	15, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan pada batang lengkung (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)</p>	Batang lengkung	- Distribusi tegangan - Contoh analisis	1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi	Mengamati, bertanya, berpendapat		
16	16 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan dengan metode energi, dan menganalisis pembebanan pada batang lengkung (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, mampu bekerja sama dalam kelompok (S1, S3, S7, S8)</p>	UJIAN AKHIR SEMESTER	- Batang lengkung dan batang lentur - Metode energi	Tes esai, perancangan (analisis dan sintesis)	<p><i>HARD SKILL:</i> Mengerjakan soal: berdiskusi dalam kelompok, mengemukakan pendapat, dan menghargai pendapat teman.</p> <p><i>SOFT SKILL:</i> Kejujuran, disiplin, partisipasi dan kontribusi dalam kelompok</p>	<p>Tingkat kemampuan mengidentifikasi data, menganalisis dan sintesis.</p> <p>Tingkat kejujuran, disiplin, partisipasi dan kontribusi dalam kelompok</p>	20

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Kekuatan Material	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	5
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	10%
Materi : Pembebanan dan deformasi, tegangan, regangan, hukum Hooke dan lenturan.					

A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan tentang pembebanan dan deformasi, tegangan, regangan, hukum Hooke dan lenturan.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: pembebanan dan deformasi, tegangan, regangan, hukum Hooke dan lenturan.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang pembebanan dan deformasi, tegangan, regangan, hukum Hooke dan lenturan, 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:
Jawaban secara individual atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.
5. Bobot dan sistem penilaian:
Bobot nilai untuk tugas ini adalah 10 % 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
80-100	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	:	6
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	5%
Materi : Pembebanan puntir: distribusi tegangan geser, regangan geser.					

A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, mahasiswa mencari sumber/referensi, mempelajari, mendiskusikan contoh struktur yang menerima pembebanan puntir, pola distribusi tegangan dan regangan geser.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: contoh struktur yang menerima pembebanan puntir, pola distribusi tegangan dan regangan geser suatu engkol ulir bagian tempat tidur pasien.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Dengan bekerja sama dalam tim, mahasiswa mencari sumber/referensi, mempelajari, mendiskusikan contoh struktur yang menerima pembebanan puntir, pola distribusi tegangan dan regangan geser, dan 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 7,5 % 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

E. LEMBAR KERJA

- Mata Kuliah : Mekanika Kekuatan Material
- Materi : Pembebanan puntir: distribusi tegangan dan regangan geser.
- Nama dan nama mahasiswa: 1. /.....
2. /.....
3. dst.
- Sistematika laporan: Contyoh struktur yang menerima pembebanan geser
Pola distribusi tegangan geser pada arah jari-jari penampang
Pola distribusi regangan geser pada arah jari-jari penampang
Diskusi
Simpulan

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	:	15%
Materi	: puntiran dan analisis tegangan dan regangan: puntiran dan analisis tegangan geser, transformasi tegangan/regangan (cara analitis dan cara grafis), tegangan geser maksimum, regangan utama.				

A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan tentang puntiran dan analisis tegangan dan regangan: puntiran dan analisis tegangan geser, transformasi tegangan/regangan (cara analitis dan cara grafis), tegangan geser maksimum, regangan utama.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: puntiran dan analisis tegangan geser, transformasi tegangan/regangan (cara analitis dan cara grafis), tegangan geser maksimum, regangan utama.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang puntiran dan analisis tegangan geser, transformasi tegangan/regangan (cara analitis dan cara grafis), tegangan geser maksimum, regangan utama, dan 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 15 % 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	:	12
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	7,5%
Materi	: Statis tak tentu, metode momen bidang momen: menyelesaikan/menganalisis suatu contoh kasus dari suatu konstruksi.				

A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan tentang persoalan statis tak tentu, metode momen bidang momen: menyelesaikan/ menganalisis suatu contoh kasus dari suatu konstruksi.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: persoalan statis tak tentu, metode momen bidang momen: menyelesaikan/ menganalisis suatu contoh kasus *frame* tempat tidur pasien.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang persoalan statis tak tentu, metode momen bidang momen: menyelesaikan/ menganalisis suatu contoh kasus dari suatu konstruksi, dan 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 7,5 % 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

E. LEMBAR KERJA

Mata Kuliah : Mekanika Kekuatan Material
Materi : Persoalan statis tak tentu, metode momen bidang momen: menyelesaikan/ menganalisis suatu contoh kasus dari suatu konstruksi.

Nama dan nama mahasiswa: 1. /
2. /
3. dst.

Sistematika laporan: Pengertian statis tak tentu
Metode momen bidang momen
Contoh kasus
Komentar dan kesimpulan.

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Kekuatan Material	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	13
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	12,5%
Materi : Tekukan dan Statis Tak Tentu: Pembebanan tekuk dan contoh kasusnya, pengaruh tumpuan dan bentuk penampang, Metode lereng-defleksi, metoda momen bidang momen, contoh kasusnya.					

A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan tentang Tekukan dan Statis Tak Tentu: Pembebanan tekuk dan contoh kasusnya, pengaruh tumpuan dan bentuk penampang, Metode lereng-defleksi, metoda momen bidang momen, contoh kasusnya.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Tekukan dan Statis Tak Tentu: Pembebanan tekuk dan contoh kasusnya, pengaruh tumpuan dan bentuk penampang, Metode lereng-defleksi, metoda momen bidang momen, contoh kasusnya: kaki dan *frame* tempat tidur pasien.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang Tekukan dan Statis Tak Tentu: Pembebanan tekuk dan contoh kasusnya, pengaruh tumpuan dan bentuk penampang, Metode lereng-defleksi, metoda momen bidang momen, contoh kasusnya, dan 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 7,5 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

G. 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 UJIAN AKHIR SEMESTER

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Kekuatan Material	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	16
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	20%
Materi	: Metode Energi dan Batang lengkung: energi regangan, Teorama 1 Castigliano, Teorama 2 Castigliano dan penerapannya.				

A. TUJUAN TUGAS:

Dengan bekerja sama dalam tim, secara tertulis mahasiswa menjawab pertanyaan tentang Batang lengkung dan Batang lentur, serta Metode Energi: kabel tegangan ekstra tinggi, jembatan gantung; energi regangan, Teorama 1 Castigliano, Teorama 2 Castigliano dan penerapannya.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Batang lengkung dan Batang lentur; Metode Energi: energi regangan, Teorama 1 Castigliano, Teorama 2 Castigliano dan penerapannya.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Secara kelompok mendiskusikan dan menjawab pertanyaan tentang: Batang lengkung dan Batang lentur; Metode Energi: energi regangan, Teorama 1 Castigliano, Teorama 2 Castigliano dan penerapannya, serta 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 20 % dari total keseluruhan komponen penilaian.

H. 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

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

Scoring, skor 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

REFERENSI

Al Qur'an al Kariem.

Callister, W.D. dan Rethwisch, D.G., 2010, *Materials Science and Engineering*, New York: John Wiley and Sons.

Gere J.M. dan Goodno, B.J., 2012, *Mechanics of Materials*.

Hibbeler, R.C., 2014, *Mechanics of Materials*, New York: Macmillan.

Higdon, A., et. all., *Engineering Mechanics, Vol. 1: Statics*, Englewoodcliff: Prentice Hall, 1976.

Meriam, J.L., dan Kraige, L.G., 2012, *Engineering Mechanics, Vol. 1: Statics*, New York: John Wiley and Sons.

Muvdi, B.B. dan McNabb, J.W., *Engineering Mechanics of Materials*, New York: Springer Verlag, 1991.

Popov, E.P., *Mechanics of Materials*, New Delhi: Prentice Hall, 1981

Ugural, A.C. dan Fenster, S.K., 2012, *Advanced Strength and Applied Elasticity*, Englewoodcliff: Prentice Hall.