



RENCANA PROGRAM  
KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL

Disusun Oleh :

Rochmad Winarso, ST., MT.

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
JULI 2012

## LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL RPKPS : MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL  
NAMA DOSEN PENGAMPU : ROCHMAD WINARSO, ST.,MT.

Mengetahui dan Menyetujui:  
Ketua Program Studi

( Rianto Wibowo,ST,MT )

Kudus, Januari 2013  
Koordinator Penyusun

(Rochmad Winarso, ST., MT)

## RENCANA PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RKKPS)

### A. LATAR BELAKANG

Mata kuliah mekanika kekuatan material merupakan kelompok mata kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK) dalam kurikulum program studi DIII Teknik Mesin Universitas Muria Kudus, yang diberikan di semester IV. Mata kuliah ini menjadi dasar bagi mahasiswa untuk mempunyai pengetahuan di bidang Keahlian berkarya dalam memahami macam-macam tegangan dan pengaruhnya serta dasar perancangan balok sederhana.

Agar dalam pelaksanaan proses pembelajaran mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan maka diperlukan perencanaan, persiapan dan pengendalian yang baik terhadap proses pembelajaran. Untuk itu diperlukan Rencana Program Kegiatan Pembelajaran Semester (RPKPS) yang disusun dengan baik.

RPKPS ini disusun berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) program studi DIII teknik mesin dengan menerapkan pembelajaran yang berbasis pada mahasiswa (*Student Centered Learning/SCL*). Metodologi pembelajaran yang diterapkan adalah *problem based learning* dimana kompetensi mahasiswa diukur berdasarkan kemampuan menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang didasarkan pada problem yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan RPKPS diharapkan penerapan proses pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi belajar yang tinggi terhadap mahasiswa dan pelaksanaan perkuliahan dapat berjalan dengan lancar, sesuai dengan kurikulum dan silabus yang telah dikembangkan.

## B. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

1. Mata Kuliah : Mekanika Kekuatan Material
2. Kode Mata Kuliah : TKM 209
3. Bobot SKS : 2 SKS
4. Semester : IV / Genap
5. Dosen : Rochmad Winarso,ST., MT.
6. Kompetensi :

1. Memahami karakteristik material teknik dan menerapkan dalam desain mesin.
2. Mampu menganalisis tegangan akibat beban statik pada bagian bagian mesin.

### 7. Rencana Pembelajaran :

Rencana pembelajaran diuraikan sebagaimana tabel berikut ini.

#### RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Mata Kuliah	: Mekanika Kekuatan Material	SKS	: 2
Program Studi	: Teknik Mesin	Semester	: 4
Fakultas	: Teknik		
Kompetensi Mata Kuliah	a. Mampu menganalisa dan menyelesaikan perhitungan nilai tegangan normal dan geser yang terjadi pada suatu konstruksi. b. Mampu menganalisa dan menyelesaikan perhitungan nilai tegangan puntir yang terjadi pada suatu konstruksi. c. Mampu menganalisa dan menyelesaikan perhitungan nilai tegangan tekuk yang terjadi pada suatu konstruksi. d. Mampu menganalisa dan menyelesaikan perhitungan nilai tegangan lentur yang terjadi pada suatu konstruksi. e. Mampu merancang balok sederhana.		

### Matriks Pembelajaran:

MINGGU KE	(2) KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	(3) MATERI PEMBELAJARAN	(4) STRATEGI PEMBELAJARAN	(5) LATIHAN YANG DILAKUKAN	(6) KRITERIA PENILAIAN (indikator)	(7) BOBOT (%)
1	Mampu mengetahui rencana perkuliahan dalam satu semester	Pendahuluan 1. Kontrak kuliah 2. Materi kuliah. 3. Buku pustaka. 4. Penjelasan tugas 5. Cara evaluasi	Penjelasan dosen tentang rencana pembelajaran	Mempersiapkan tugas dan kelompok diskusi		
2	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi tegangan dan menganalisa tegangan geser dan normal	Tegangan normal	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan normal dan geser mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan geser dan normal	5%
3	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi tegangan dan menganalisa tegangan geser dan normal	Tegangan normal	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan normal dan geser mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan geser dan normal	5%
3	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi tegangan dan menganalisa tegangan geser dan normal	Tegangan normal	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan normal dan geser mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan geser dan normal	5%
4	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi tegangan dan menganalisa tegangan geser dan normal	Tegangan geser	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan normal dan geser mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan geser dan normal	5%
5	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi tegangan dan menganalisa tegangan geser dan normal	Tegangan geser	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan normal dan geser mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan geser dan normal	5%

6	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tegangan dan menganalisa puntir	mampu dan definisi tegangan	Tegangan puntir	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan puntir mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan puntir dan menghitung diameter balok	5%
7	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tegangan dan menganalisa puntir	mampu dan definisi tegangan	Tegangan puntir	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan puntir mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan puntir dan menghitung diameter balok	5%
8	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tegangan dan menganalisa tekuk (kolom)	mampu dan definisi tegangan	Tegangan tekuk (kolom)	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan tekuk (kolom) mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan tekuk (kolom) dan menghitung dimensi batang	5%
9			QUIS 2		Menyelenggarakan QUIS		15%
10	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tegangan dan menganalisa tekuk (kolom)	mampu dan definisi tegangan	Tegangan tekuk (kolom)	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan tekuk (kolom) mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan tekuk (kolom) dan menghitung dimensi batang	5%
11	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tegangan dan menganalisa Lentur	mampu dan definisi tegangan	Tegangan Lentur	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan lentur mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan lentur	5%
12	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tegangan dan menganalisa Lentur	mampu dan definisi tegangan	Tegangan Lentur	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan lentur mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan lentur	5%
13	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan	mampu dan definisi	Tegangan Lentur	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya	Menyelesaikan permasalahan tegangan	Kemampuan dalam menganalisa	5%

	tegangan dan menganalisa tegangan Lentur		nya dalam kelompok	lentur mendiskusikannya	tegangan lentur	
14	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi tegangan dan menganalisa tegangan Lentur	Tegangan Lentur	Mempersiapkan tugas dan mendiskusikannya dalam kelompok	Menyelesaikan permasalahan tegangan lentur mendiskusikannya	Kemampuan dalam menganalisa tegangan lentur	5%
15	Mahasiswa mempunyai kesiapan dalam menghadapi ujian akhir semester	Review matakuliah	Memberikan kisi2 tentang materi ujian akhir semester			
UAS (ONLINE TEST)						25%

## 8. Media Pembelajaran

Media yang digunakan dalam proses pembelajaran. :

- Komputer.
- LCD Projector.
- Audio.
- Alat peraga.
- White board.

## 9. Bahan, Sumber Informasi dan Referensi:

1. Heinz Frick, 1985, Mekanka Teknik I, Statika dan Kegunaannya, Percetakan Kanisius, Yogyakarta.
2. Ferdinand P Beer. " Mekanika untuk Insinyur
3. Meriam H Kraige, "Mekanika Teknik Statika".
4. Timoshenko, S, Young , Mekanika Teknik.

## BENTUK TUGAS I

MATA KULIAH : MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL  
 SEMESTER : IV  
 SKS : 2  
 DOSEN : ROCHMAD WINARSO, ST., MT.

1. TUJUAN TUGAS :  
Mampu menyelesaikan permasalahan dalam tegangan normal dengan mendiskusikannya
2. URAIAN TUGAS :

a. Obyek garapan	:	Tegangan normal
b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menghitung tegangan normal bila diketahui besar gaya tarik dan besar sisi penampang batang.</li> <li>b. Menghitung penampang minimal bila diketahui besar gaya Tarik dan tegangan maksimal.</li> <li>c. Menghitung besar regangan bila diketahui besar perpanjangannya dan panjang semula.</li> <li>d. Menghitung perubahan diameter bila diketahui diameter mula-mula, regangan dan poisson rasionya.</li> <li>e. Menghitung perubahan panjang bila diketahui besar gaya tarik, radius, panjang semula dan modulus elastisitasnya.</li> <li>f. Menghitung besar gaya tekan bila diketahui perubahan panjang, sisi penampang, panjang semula dan modulus elastisitasnya.</li> <li>g. Menghitung besar perpanjangan batang baja bila dikenai tiga gaya dan diketahui besar diameternya dan panjang baja tersebut.</li> </ol>
c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan	:	<p>Mendownload semua materi yang telah dipersiapkan sebelumnya.</p> <p>Mempelajari materi yang ada dan mendiskusikanya dengan teman sejawat</p> <p>Mempelajari contoh soal yang dipersiapkan.</p> <p>Mengerjakan soal soal yang dipersiapkan</p>

		dan mengumpulkan secara tepat waktu
d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan	:	Mampu menyelesaikan semua permasalahan yang dipersiapkan

3. KRITERIA PENILAIAN:
- a. Bisa menguasai; 100 %
  - b. Tidak Menguasai; 0 %

Catatan: Penjelasan Format Tugas

## BENTUK TUGAS II

MATA KULIAH : MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL  
 SEMESTER : IV  
 SKS : 2  
 DOSEN : ROCHMAD WINARSO, ST., MT.

1. TUJUAN TUGAS :  
Mampu menyelesaikan permasalahan dalam tegangan geser dengan mendiskusikannya dan mendiskusikannya
2. URAIAN TUGAS :
- 3.

e. Obyek garapan	:	Vektor
f. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menghitung besar tegangan geser bila diketahui besar gaya dan ukuran diameter keling.</li> <li>b. Menghitung besar modulus elastisitas geser bila diketahui modulus elastisitas dan poisson rasio nya.</li> <li>c. Menghitung besar gaya yang digunakan untuk melubangi bila diketahui besar tegangan geser ijin, diameter lubang dan ketebalan plat.</li> <li>d. Menghitung besar tegangan geser yang terjadi pada baut.</li> </ol>
g. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan	:	melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya sehingga masing masing dapat menguasai materi tersebut dan diujikan pada dosen pengampu secara lesan
h. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan	:	Laporan kerja kelompok tentang besar tegangan geser pada konstruksi

4. KRITERIA PENILAIAN:
  - a. Bisa menguasai; 100%
  - b. Tidak Menguasai; 0 %

Catatan: Penjelasan Format Tugas

### BENTUK TUGAS III

MATA KULIAH : MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL  
SEMESTER : IV  
SKS : 2  
DOSEN : ROCHMAD WINARSO, ST., MT.

5. TUJUAN TUGAS :  
Mampu menyelesaikan permasalahan dalam tegangan geser dengan mendiskusikannya dan mendiskusikannya

6. URAIAN TUGAS :

7.

i. Obyek garapan	:	Vektor
j. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan	:	a. Menghitung besar tegangan puntir yang terjadi. b. Menghitung besar diameter poros bila diketahui daya , putaran dan tegangan feses ijinya. c. Menghitung besar daya poros bila diketahui putaran, diameter dan teganganya d. Menghitung besar tegangan geser bila diketahui diameter putaran dan daya
k. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan	:	melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya sehingga masing masing dapat menguasai metari tersebut dan diujikan pada dosen pengampu secara lesan
l. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan	:	Laporan kerja kelompok tentang perhtungan yang telah dikerjakan

8. KRITERIA PENILAIAN:

- c. Bisa menguasai; 100%
- d. Tidak Menguasai; 0 %

### BENTUK TUGAS IV

MATA KULIAH : MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL  
SEMESTER : IV  
SKS : 2  
DOSEN : ROCHMAD WINARSO, ST., MT.

1. TUJUAN TUGAS :  
Mampu menyelesaikan permasalahan dalam tegangan geser dengan mendiskusikannya dan mendiskusikannya
2. URAIAN TUGAS :
- 3.

m. Obyek garapan	:	Vektor
n. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan	:	a. Menghitung besar sisi batang yang mengalami beban tekuk bila diketahui panjang batang, modulus elastisitas dan beban yang terjadi. b. Menghitung perubahan diameter batang baja berbentuk silinder yang mendapat beban tekan aksial, di diketahui diameter awal ,regangan dan rasio Poisson c. Menghitung gaya aksial tekan yang dibutuhkan untuk memperpendek sebuah aluminium yang mempunyai penampang persegi dengan diketahui sisi, panjang, modulus elastisitas material batang dan perubahan panjang d. Menghitung besar tegangan geser bila diketahui diameter putaran dan daya
e. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan	:	melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya sehingga masing masing dapat menguasai materi tersebut dan diujikan pada dosen pengampu secara lesan
f. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan	:	Laporan kerja kelompok tentang perhitungan tekukan pada suatu konstruksi yang telah ditentukan

4. KRITERIA PENILAIAN:
  - e. Bisa menguasai; 100%
  - f. Tidak Menguasai; 0 %

## GRADING SCHEME

<b>DIMENSI</b>	<b>Sangat Memuaskan (A)</b>	<b>Memuaskan (B)</b>	<b>Batas (C)</b>	<b>Kurang Memuaskan (D)</b>	<b>Di bawah standard (E)</b>	<b>SKOR</b>
Kemampuan dalam menyelesaikan kompetensi matakuliah	Menguasai semua kompetensi matakuliah	Menguasai 80% kompetensi matakuliah	Menguasai 60% kompetensi matakuliah	Menguasai 50 % kompetensi matakuliah	Menguasai kurang dari 50% matakuliah	

