



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

ELEMEN MESIN I

Disusun Oleh:

Ir. Masruki Kabib, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
PEBRUARI 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL RPKPS : ELEMEN MESIN I

NAMA DOSEN PENGAMPU : IR. MASRUKI KABIB,MT

Mengetahui dan Menyetujui:
Ketua Program Studi

(Taufiq Hidayat,ST,MT)

Kudus, 20 Pebruari 2019
Koordinator Penyusun

(Ir. Masruki Kabib, MT)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

A. Latar Belakang

Mata kuliah Elemen Mesin I merupakan kelompok mata kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK) dalam kurikulum program studi 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 berbagai komponen mesin, standar komponen mesin, menghitung dimensi dan kekuatannya. Mata kuliah ini sesuai dengan kompetensi lulusan untuk mampu merancang, menghitung dan memodifikasi mesin-mesin di industri dan Konversi energi.

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 Pembelajaran Semester (RPS) yang disusun dengan baik.

Dengan RPS 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. Nama Mata Kuliah : Elemen Mesin I
2. Kode Mata Kuliah : MES 206
3. Bobot SKS : 3 sks
4. Semester : IV
5. Dosen : Ir. Masruki Kabib,MT.
6. Capaian Pembelajaran :
 - a Mampu mengaplikasikan dasar perancangan mesin dan faktor keamanan
 - b Mampu menjelaskan tentang macam-macam sambungan keling, sambungan baut, sambungan las, poros, bantalan, pegas dan kopling tetap.
 - c Mampu menjelaskan fungsi dan cara kerja komponen mesin, sambungan keling, sambungan las, sambungan baut, poros bantalan, pegas dan kopling tetap.
 - d Mampu memilih komponen mesin sesuai dengan standar dan aplikasinya.
 - e Mampu menghitung dimensi dan kekuatan komponen mesin.
 - f Mampu merancang bagian-bagian mesin.

7. Rencana Pembelajaran :

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN/ MATERI AJAR	METODE PEMBELAJARAN	WAKTU (menit)	PENGALAMAN BELAJAR	KRITERIA PENILAIAN (indicator)	BOBOT NILAI
1	Mampu menjelaskan proses perkuliahan dan mengerjakan tugas	Pendahuluan 1. Kontrak kuliah 2. Materi kuliah. 3. Buku pustaka. 4. Penjelasan tugas 5. Cara evaluasi	Penjelasan dosen tentang rencana pembelajaran	480	Mempersiapkan judul Tugas dan kelompok diskusi	Kemampuan kerjasama kelompok dan kualitas makalah	5%
2	Mampu mengidentifikasi dasar perancangan pada elemen mesin	Pengertian dasar 1. Gaya, tegangan, torsi dan putaran. 2. Dasar perancangan. 3. Faktor keamanan.	- Penjelasan dosen - belajar mandiri - problem base learning	480	Membentuk kelompok dan mengambil tugas perancangan	- kesesuaian penggunaan rumus perhitungan - ketepatan perhitungan - kemampuan analisa	15%
3-4	Mampu menghitung sambungan keling pada konstruksi mesin	1. Sambungan keling 2. bentuk sambungan	- Penjelasan dosen - latihan menghitung - diskusi kelompok	960	- Mengerjakan perhitungan efisiensi sambungan keling - menyusun makalah dan presentasi	- hasil perhitungan - aktivitas diskusi - menjelaskan fungsi dan cara kerja	10%
4-5	Mampu menjelaskan fungsi, cara kerja dan mampu menghitung kekuatan sambungan las	Sambungan las : 1. Macam-macam sambungan las. 2. Perhitungan sambungan tumpang. 3. Perhitungan sambungan pada beban sentries 4. Latihan studi kasus	- penjelasan dosen - latihan menghitung - diskusi	960	- Mengerjakan perhitungan kekuatan sambungan las - menyusun makalah dan presentasi	- Ketepatan perhitungan desain pengelasan - aktivitas diskusi - menjelaskan fungsi, cara kerja dan standar pengelasan	10%
6-8	Mampu menjelaskan, fungsi, cara kerja dan mampu menghitung kekuatan sambungan baut	Sambungan baut : 1. Macam-macam baut. 2. Bentuk ulir. 3. Pemilihan baut 4. Perhitungan kekencangan baut 5. Perhitungan baut beban eksternal. 6. Perhitungan baut penutup tabung. 7. Latihan Studi kasus 8. Tugas mandiri	- penjelasan dosen - latihan menghitung - diskusi	1440	- Mengerjakan perhitungan kekuatan sambungan baut - menyusun makalah dan presentasi - mengerjakan tugas mandiri	- menjelaskan fungsi, cara kerja dan standar baut - Ketepatan perhitungan desain sambungan baut - aktivitas diskusi	10%
9-10	Mampu menjelaskan, fungsi, cara kerja dan mampu	Pegas : 1. Macam-macam pegas. 2. Dimensi pegas.	penjelasan dosen - latihan menghitung	960	Mengerjakan perhitungan kekuatan desain pegas	menjelaskan fungsi, cara kerja dan standar pegas	10%

	menghitung kekuatan desain pegas	3. Pemilihan pegas 4. Perhitungan pegas heliks. 5. Perhitungan pegas Tarik. 6. Latihan studi kasus	- diskusi		- menyusun makalah dan presentasi	- Ketepatan perhitungan desain pegas - aktivitas diskusi	
11	Mampu menjelaskan, fungsi, cara kerja dan mampu menghitung kekuatan desain Poros	1. Bentuk poros 2. Beban pada poros 3. Perhitungan poros	- penjelasan dosen - latihan menghitung - diskusi	480	Mengerjakan perhitungan Poros - menyusun makalah dan presentasi - mengerjakan tugas kelompok	menjelaskan fungsi, cara kerja dan bantalan - Ketepatan perhitungan desain pegas - aktivitas diskusi - hasil tugas perancangan	5%
12-13	Mampu menjelaskan, fungsi, cara kerja, pemilihan dan mampu menghitung umur bantalan	Bantalan : 1. Macam-macam bantalan. 2. Pemilihan bantalan 3. latihan studi kasus 4. Tugas kelompok	- penjelasan dosen - latihan menghitung - diskusi	960	- Mengerjakan perhitungan umurbantalan - menyusun makalah dan presentasi - mengerjakan tugas kelompok	menjelaskan fungsi, cara kerja dan bantalan - Ketepatan perhitungan desain pegas - aktivitas diskusi - hasil tugas perancangan	5%
14-16	Mampu menjelaskan, fungsi, cara kerja, pemilihan dan mampu menghitung kekuatan kopling tetap	Kopling Tetap : 1. macam-macam kopling tetap. 2. fungsi dan cara kerja kopling tetap 3. Latihan studi kasus	- penjelasan dosen - latihan menghitung - diskusi	1440	- Mengerjakan perhitungan kopling tetap - menyusun makalah dan presentasi - mengerjakan tugas mandiri	menjelaskan fungsi, cara kerja dan standar kopling tetap - Ketepatan perhitungan desain kopling tetap - aktivitas diskusi	10%

8. Media Pembelajaran:

Media yang digunakan dalam proses pembelajaran. :

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

9. Bahan, Sumber Informasi dan Referensi:

- a Juvinall , (1991) Fundamental of Machine Component Design, 2 nd edition, John Willey and Sons, New York.
- b Khurmi R.S., Machine Design.
- c Niemen G, Elemen Mesin, Jilid I, II dan III, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- d Paul H Black, Machine Design.
- e Shigley, Perencanaan Teknik Mesin.
- f Sularso, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin.

10. Evaluasi penilaian

- a. Kehadiran : 20%
- b. Kerja kelompok : 20%
- c. Tugas Kelompok : 20%
- d. Tugas Mandiri : 40%

TUGAS KELOMPOK

MATA KULIAH : Elemen Mesin 1
SEMESTER : IV SKS: 3
DOSEN : Ir. Masruki Kabib,MT

1. TUJUAN TUGAS:

- a. Mampu melakukan observasi pada sebuah mesin.
- b. Mampu menjelaskan elemen mesin yang ada disebuah mesin.
- c. Mampu menjelaskan fungsi dan cara kerja sebuah mesin.
- d. Mampu memilih standar komponen pada sebuah mesin.

2. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek garapan: mesin produksi atau konversi energi yang mempunyai komponen : sambungan keling, sambungan baut, sambungan las, poros, bantalan, pegas dan kopling tetap.
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan :
Mesin yang menjadi obyek analisa adalah mesin produksi atau mesin konversi energi, yang meliputi mekanisme gerak mesin, konstruksi dan sambungan-sambungan yang digunakan.
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:
 - pengerjaan dilakukan secara berkelompok 3 mahasiswa perkelompok.
 - mahasiswa mendaftarkan kelompok dan judul makalah.
 - mahasiswa melakukan studi pada sebuah mesin dengan cara kunjungan lapangan, sumber pustaka, internet dan sumber lain yang bisa dipertanggungjawabkan.
 - mahasiswa melakukan diskusi kelompok untuk menyusun tugas dan konsultasi ke dosen
 - mahasiswa menyusun makalah dengan sistematika sebagai berikut :
 - 1) Pendahuluan, berisi : a. gambar mesin, b. fungsi mesin, c. spesifikasi mesin.
 - 2) Analisa, berisi ; a. Cara kerja mesin, b. komponen elemen mesin yang digunakan, c. standar komponen yang digunakan.
 - 3) Penutup, berisi kesimpulan dan saran.
 - 4) Daftar Pustaka
 - mahasiswa menyusun presentasi dari makalah tersebut dalam bentuk power point
- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan;
 - 1). **Makalah**, diketik dikertas A4, Font times new roman (12) dan spasi 1,5, diberi kover kuning dan dijilid. Jumlah halaman minimal 15.
 - 2). **Bahan presentasi**, berupa sajian power point yang menarik dari makalah yang telah dibuat. Di print, diberi cover kuning dan dijilid.
- e. Jadwal kegiatan :
 - 1). Pendaftaran judul : 24 Pebruari – 12 Maret 2019.
 - 2). Konsultasi dan pengerjaan tugas : 25 Pebruari – 30 Maret 2019
 - 3). Pengumpulan tugas paling lambat : 1 April 2019

3. KRITERIA PENILAIAN(Bobot 20%):

- a Gambar mesin ; 20 %
- b Kedalaman analisa : 40%
- c Bentuk laporan : 20%
- d Bahan presentasi : 20%

GRADING SCHEME TUGAS KELOMPOK

Kriteria 1 : Gambaran mesin

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
Kesesuaian mesin	Mesin yang di pilih sangat tepat dan spesifik	Mesin yang dipilih tepat	Mesin yang dipilih kurang tepat	Mesin yang dipilih tidak tepat	Tidak ada gambar mesin	
Kejelasan spesifikasi mesin	Spesifikasi mesin disampaikan sangat lengkap	Spesifikasi yang disampaikan lengkap	Spesifikasi yang disampaikan kurang lengkap	Spesifikasi yang disampaikan tidak lengkap	Tidakada spesifikasi mesin	

Kriteria 2 : Kedalaman Analisa

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
Cara kerja mesin	Mekanisme kerja mesin sangat jelas	Mekanisme kerja mesin jelas	Mekanisme kerja mesin kurang jelas	Mekanisme kerja mesin tidak jelas	Tidak ada mekanisme kerja	
Komponen mesin	Komponen mesin dijelaskan sangat rinci	Komponen mesin dijelaskan dengan rinci	Komponen mesin dijelaskan kurang rinci	Komponen mesin dijelaskan tidak rinci	Tidak ada penjelasan komponen mesin	
Standar komponen mesin	Semua Komponen yang digunakan dijelaskan standarnya	Sebagian besar komponen yang digunakan dijelaskan standarnya	Komponen mesin kurang dijelaskan standarnya	Komponen mesin tidak dijelaskan standarnya	Tidak ada penjelasan komponen mesin	

Kriteria 3 : Bentuk laporan

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
sistematika	Sistematika sesuai dengan pedoman dan jelas	Sistematika sesuai pedoman	Sistematika kurang sesuai pedoman	Sistematika tidak sesuai pedoman	Tidak ada sistematika	
Bentuk laporan	Pengetikan dan penjilidansangat bagus	Pengetikan dan penjilidan bagus	Pengetikan dan penjilidankurang bagus	Pengetikan dan penjilidan tidak bagus	Tidak dijilid	

Kriteria 4 : bahan presentasi

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
Kualitas sajian	Sajian presentasi sangat menarik	Sajian presentasi menarik	Sajian presentasi kurang menarik	Sajian presentasi tidak menarik	Tidak ada presentasi	

TUGAS MANDIRI

MATA KULIAH : Elemen Mesin 1
SEMESTER : IV SKS: 3
DOSEN : Ir. Masruki Kabib,MT

1. TUJUAN TUGAS:

- a. Mampu mendesain komponen mesin.
- b. Mampu memilih material yang sesuai dengan komponen mesin.
- c. Mampu menghitung dimensi dan kekuatan komponen mesin.

2. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek garapan: sambungan keling, sambungan baut, sambungan las, poros, bantalan, pegas dan kopleng tetap.
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan :
Mesin yang menjadi obyek analisa adalah bagian dari sebuah mesin teknologi tepat guna, yang meliputi mekanisme gerak mesin, konstruksi mesin dan sambungan-sambungan yang digunakan.
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:
 - pengerjaan dilakukan secara mandiri 1 mahasiswa.
 - mahasiswa mendaftarkan kelompok dan mengambil judul rancangan mesin.
 - mahasiswa mencari sumber pustaka, studi lapangan, internet dan sumber lain yang bisa dipertanggungjawabkan.
 - mahasiswa melakukan kerjasama untuk menyusun tugas dan konsultasi ke dosen.
 - mahasiswa menyusun rancangan mesin dengan sistematika sesuai lembar kerja sebagai berikut :
 - 1) Pendahuluan, berisi : a. gambaran disain mesin yang dirancang. B. cara kerja mesin. c. flowchart urutan perancangan
 - 2) Perhitungan, berisi ; pemilihan bahan, perhitungan kekuatan dan dimensi, faktor keamanan dan pemilihan standar komponen yang digunakan.(urutan perhitungan sesuai disain mesin masing-masing)
 - 3) Penutup, berisi kesimpulan dan saran.

- 4) Daftar Pustaka
- 5) Lampiran : gambar mesin dan komponennya
- Laporan di tulis tangan pada lembar kerja dan di taruh dalam map plastik warna kuning
- mahasiswa menggambar komponen mesin hasil rancangan

d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan;

- 1). Laporan perancangan
- 2). Gambar rancangan

e. Jadwal Kegiatan :

- 1). Pendaftaran judul : 24 Pebruari – 8 Maret 2019
- 2). Pengajuan gambar rancangan : 25 Pebruari – 16 Maret 2019
- 3). Pengerjaan tugas dan konsultasi : 27 Pebruari – 20 Mei 2019
- 3). Pengumpulan tugas : 22 Mei 2019

3. KRITERIA PENILAIAN (bobot 30%):

- a Rancangan desain ; 20 %
- b Ketepatan perhitungan : 40%
- c Bentuk laporan : 20%
- d Hasil Gambar desain : 20

GRADING SCHEME TUGAS 2

Kriteria 1 : Rancangan desain

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
Gambar desain	Rancangan gambar desainsangat baik	Rancangan gambar desain baik	Rancangan gambar desain kurang baik	Rancangan gambar tidak baik	Tidak ada gambar desain	
Mekanisme kerja alat	Mekanisme kerja alat sangat lengkap	Mekanisme kerja alat sangat lengkap	Mekanisme kerja alat kurang lengkap	Mekanisme kerja alat tidak lengkap	Tidakada mekanisme kerja	

Kriteria 2 : Ketepatan perhitungan

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
Kelengkapan perhitungan komponen	Semua komponen di lakukan perhitungan	Sebagian besar komponen dilakukan perhitungan	Sebagian kecil komponen dilakukan perhitungan	Hanyasatu komponen yang dihitung	Tidak ada komponen yang di hitung	
Ketepatan perhitungan	Rumus sesuai dan hasil perhitungan semua benar	Rumus sesuai dan hasil perhitungan sebagian besar benar	Rumus sesuai dan hasil perhitungan sebagian kecil benar	Rumus tidak sesuai dan hasil perhitungan tidak benar	Tidak ada rumus dan perhitungan	

Pemilihan dan Standar komponen mesin	Semua Komponen yang digunakan sangat sesuai standarnya	Sebagian besar komponen yang digunakan sesuai standarnya	Komponen mesin kurang sesuai standarnya	Komponen mesin tidak sesuai standarnya	Tidak ada pemilihan komponen mesin	
--------------------------------------	--	--	---	--	------------------------------------	--

Kriteria 3 : Bentuk laporan

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
sistematika	Sistematika sesuai dengan pedoman dan jelas	Sistematika sesuai pedoman	Sistematika kurang sesuai pedoman	Sistematika tidak sesuai pedoman	Tidak ada sistematika	
Bentuk laporan	Pengetikan dan penjilidansangat bagus	Pengetikan dan penjilidan bagus	Pengetikan dan penjilidankurang bagus	Pengetikan dan penjilidan tidak bagus	Tidak dijilid	

Kriteria 4 : Gambar desain

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
Kualitas Gambar	Sajian gambar sangat menarik	Sajian gambar menarik	Sajian gambar kurang menarik	Sajian gambar tidak menarik	Tidak ada gambar	
Kesesuaian standar gambar mesin	Sangat sesuai dengan standar gambar mesin	sesuai dengan standar gambar mesin	Kurang sesuai dengan standar gambar mesin	tidak sesuai dengan standar gambar mesin	Tidak menggunakan standar gambar mesin	

LAMPIRAN-LAMPIRAN

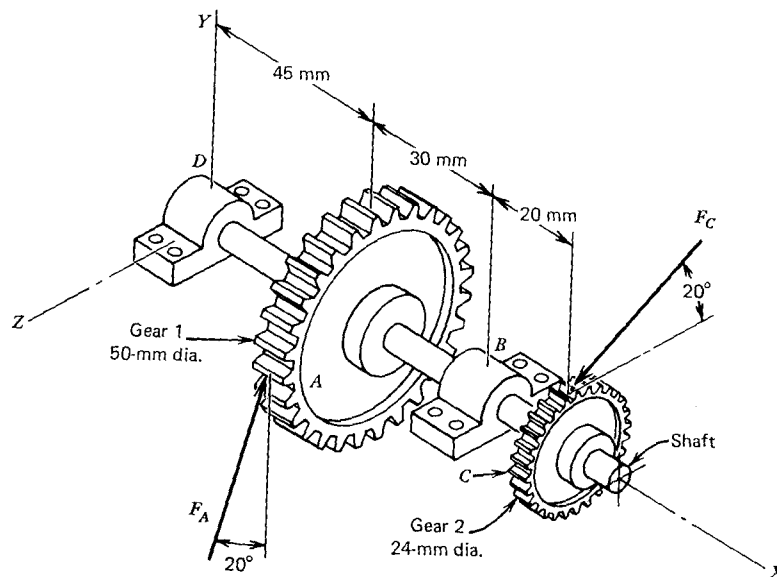
1. Lecturer notes : presentasi power point elemen mesin I
2. Lembar kerja

KERJA KELOMPOK ELEMEN MESIN I

Kelompok :

1. Nama :	NIM. :
2. Nama :	NIM :
3. Nama :	NIM :

Hitunglah dimensi, kekuatan, atau tegangan dari poros, bantalan dan baut pada konstruksi berikut ini : $F_c = 2000 \text{ N}$ dan $F_A = 1000 \text{ N}$



Kudus, 24 Pebruari 2017

Dosen Pembimbing

Ir. Masruki Kabib,MT

Catatan :

Ditulis tangan di kertas HVS A4, di diberi kover dan di jilid.

Dikumpulkan paling lambat tgl. 17 April 2017

**LEMBAR ASISTENSI ELEMEN MESIN I
TUGAS MANDIRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

Nama	:	
NIM	:	

No	Tanggal	Paraf Dosen	Catatan

Catatan : Lembar asistensi ini dapat diperbanyak sesuai dengan kebutuhan

**LEMBAR ASISTENSI ELEMEN MESIN I
TUGAS KELOMPOK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

Nama	:	NIM.
Nama	:	NIM.
Nama	:	NIM

No	Tanggal	Paraf Dosen	Catatan

Catatan : Lembar asistensi ini dapat diperbanyak sesuai dengan kebutuhan

**ELEMEN MESIN I
CONTOH TUGAS KELOMPOK**

TEMA : INJECTION MOULDING MACHINE



