



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

## PNEUMATIK DAN HIDROLIK

Disusun Oleh:

Ir. Masruki Kabib, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
JULI 2018

## LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL RPKPS : PNEUMATIK DAN HIDROLIK

NAMA DOSEN PENGAMPU : IR. MASRUKI KABIB,MT

Mengetahui dan Menyetujui:  
Ketua Program Studi

( Rianto Wibowo,ST,M.Eng )

Kudus, 22 Juli 2018  
Koordinator Penyusun

(Ir. Masruki Kabib, MT)

## Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

### A. Latar Belakang

Mata kuliah Pneumatik dan Hidrolik merupakan mata kuliah dengan capaian pembelajaran ketrampilan khusus dan pengetahuan dalam kurikulum program studi Teknik Mesin Jenjang S1 Universitas Muria Kudus, yang diberikan di semester VII. Mata kuliah ini menjadi dasar bagi mahasiswa untuk mempunyai pengetahuan di bidang sistem kontrol otomatis dengan memahami berbagai sistem penumatik dan hidrolik, standar komponen penumatik dan hidrolik, mendesain instalasi dan merangkai sistem pneumatik dan hidrolik, Aplikasi dan perawatan sistem penumatik dan hidrolik. Mata kuliah ini untuk mendukung kompetensi lulusan untuk mampu merancang mesin, mengaplikasikan sistem kontrol berbasis pneumatik dan hidrolik, dan perawatan mesin-mesin di industri.

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 dan sesuai dengan capaian pembelajaran yang diharapkan

Rencana Pembelajaran Semester ini diharapkan dapat mendukung penerapan proses pembelajaran pneumatik dan hidrolik dan dapat menumbuhkan motivasi belajar yang tinggi terhadap mahasiswa, pelaksanaan perkuliahan dan praktikum dapat berjalan dengan lancar, sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah dikembangkan.

### B. Perencanaan Pembelajaran

1. Nama Mata Kuliah : Pneumatik dan Hidrolik
2. Kode Mata Kuliah : TMS 401
3. Bobot SKS : 3 sks
4. Semester : VII
5. Dosen : Ir. Masruki Kabib,MT.
6. Kompetensi :
  - a Mampu menjelaskan fungsi sistem pneumatik dan hidrolik.
  - b Mampu menjelaskan cara kerja komponen sistem pneumatik dan hidrolik

- c Mampu menjelaskan cara kerja rangkaian pneumatik dan hidrolik.
- d Mampu memilih komponen-komponen pneumatik dan hidrolik yang sesuai.
- e Mampu Mendesain sistem pneumatik dan hidrolik
- f Mampu Menghitung sistem pneumatik dan hidrolik.
- g Mampu membuat instalasi penumatik dan hidrolik
- h Mampu menggunakan software analisis pneumatic dan hidrolik
- i Mampu mengaplikasikan dan merawat sistem pneumatik dan hidrolik

### 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 desain pneumatik	Kemampuan merancang aplikasi Pneumatik	5%
2-3	Mampu menjelaskan konsep dasar sistem pneumatik dan hidrolik	1. Pengertian dasar sistem pneumatic dan hidrolik 2. penerapan sistem penumatik dan hidrolik 3. keuntungan aplikasi sistem penumatik dan hidrolik	- Penjelasan dosen - belajar mandiri - problem base learning - Praktik	960	Mengajukan gambar desain aplikasi istem penumatik	Kemampuan menggambar mesin aplikasi penumatik	5%
4-5	Mampu menghitung kebutuhan udara mampat dan pemilihan kompressor	1. Perhitungan udara mampat 2. macam-macam compressor 3. Regulator 4. sistem pengaturan	- Penjelasan dosen - latihan perhitungan udara mampat - Praktik	960	- menghitung kebutuhan udara mampat	Ketepatan dan kesesuaian perhitungan	10%
6-7	Mampu memilih valve dan aktuator yang sesuai kebutuhan	1. Unit pengarah udara mampat 2. aktuator	- Penjelasan dosen - latihan pemilihan valve dan perhitungan aktuator	960	- memilih valve yang sesuai kebutuhan - menghitung dimensi aktuator yang	Ketepatan pemilihan dan perhitungan	10%

			- Praktik		dibutuhkan		
8-9	Mampu membuat rangkaian pneumatik	1. Simbol rangkaian 2. membuat rangkaian pneumatik	Penjelasan dosen -latihan membuat rangkaian pneumatic -Praktik	960	- membuat desain rangkaian pneumatik	Ketepatan membuat desain rangkaian	10%
10-11	Mampu menjelaskan sistem hidrolik	1. Sistem hidrolik 2. Unit tenaga hidrolik 3. Fluida hidrolik	- Penjelasan dosen -latihan menghitung fluida - Praktik	960	Mengajukan desain aplikasi sistem hidrolik	Kemampuan membuat desain hidrolik	10%
12	Mampu memilih pompa dan valve	1. perhitungan pompa hidrolik 2. valve hidrolik	Penjelasan dosen -latihan menghitung pompa hidrolik - Praktik	960	Memilih pompa dan valve yang sesuai dengan beban hidrolik	Ketepatan memilih	10%
13	Mampu menghitung aktuator hidrolik	1. akumulator hidrolik 2. aktuator hidrolik 3. perhitungan beban aktuator	Penjelasan dosen -latihan menghitung Aktuator - Praktik	480	Menghitung dimensi aktuator sesuai beban hidrolik	Ketepatan menghitung	10%
14	Mampu membuat rangkaian hidrolik	1. Membuat rangkaian hidrolik	Penjelasan dosen -latihan menghitung Aktuator - Praktik	480	Membuat rangkaian hidrolik	Kemampuan merangkai	10%
15	Mampu membuat rangkain dengan software	Membuat desain rangkaian penumatik dan hidrolik menggunakan software	- Penjelasan dosen - Latihan menggunakan software	480	Mendesain rangkaian dan simulasi	Kemampuan mendesain dan simulasi	10
16	Mampu membuat rankain gerak otomatis	Membuat rangkaian yang dapat bergerak otomatis	- Penjelasan dosen - Latihan membuat rangkaian	480	Mendesain rangkaian otomatis	Kemampuan mendesain eangkaian otomatis	10%

#### 8. Media Pembelajaran:

Media yang digunakan dalam proses pembelajaran. :

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

-Modul Praktek

9. Bahan, Sumber Informasi dan Referensi:

- a AaU, (2004), Fluid Power Circuit, 2<sup>nd</sup> edition.
- b Pinches M.J., Ashby J. G., (1989), Power Hydarulic, Prentice Hall, UK.
- c Krist T., (1993), Dasar-Dasar Pneumatik, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- d Hartono,( ), Sistem Kontrol dan Pesawat Tenaga Hidrolik.
- e Sugihartono,(1985), Dasar kontrol pneumatik, Tarsito, Bandung.
- f Stewart, (1983), Pneumatic and Hidrolik, Howard W. Sam and Co inc, Indianapolis, USA.
- g Peter P, (1985), Pengantar Ilmu Teknik Pneumatik, PT Gramedia, Jakarta.
- h Sisjono, (1997), Sistem Kontrol Nyumatik, PPGT, Bandung.
- i SMC, (1997), Basic Pneumatik, SMC Pneumatic Inc, Indianapolis.
- j The Hydro-pneumatic Technical Center, Buku petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik, Singapore.

10. Evaluasi penilaian

- a. Kehadiran : 20%
  - b. Kerja Kelompok : 20%
  - c. Tugas Kelompok :20%
  - d. Tugas Mandiri : 40%
- 100%

## TUGAS KELOMPOK

MATA KULIAH : Pneumatik dan Hidrolik  
SEMESTER : VII SKS: 3  
DOSEN : Ir. Masruki Kabib,MT

### 1. TUJUAN TUGAS:

- a. Mampu mendesain rangkaian penumatik.
- b. Mampu menjelaskan komponen penumatik di sebuah mesin.
- c. Mampu mampu memilih komponen penumatik.
- d. Mampu menghitung kebutuhan sistem pneumatik.

### 2. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek garapan: mesin produksi yang menggunakan sistem penumatik
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan :  
Mesin yang menjadi obyek analisa adalah mesin produksi yang menggunakan sistem pneumatik yang sudah diterapkan di industri
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:
  - pengerjaan dilakukan secara berkelompok 3 mahasiswa berkelompok.
  - 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 produksi dengan sistem penumatik b. fungsi mesin pneumatik, c. Cara kerja sistem penumatik
    - 2) Analisa, berisi ; a. Desain rangkaian sistem penumatik, Komponen sistem penumatik. C. perhitungan komponen pneumatik,
    - 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 : 18 - 30 September 2018
  - 2). Konsultasi dan pengerjaan tugas : 2 – 30 Oktober 2018
  - 3). Pengumpulan tugas paling lambat : 1 Nopember 2018

### 3. KRITERIA PENILAIAN(Bobot 20%):

- a Gambar Desain rangkaian ; 20 %

b	Kedalaman analisa	: 40%
c	Bentuk laporan	: 20%
d	Bahan presentasi	: 20%
	Total	100%



## 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 system pneumatik	Spesifikasi mesin disampaikan sangat lengkap	Spesifikasi yang disampaikan lengkap	Spesifikasi yang disampaikan kurang lengkap	Spesifikasi yang disampaikan tidak lengkap	Tidak ada spesifikasi mesin	

### Kriteria 2 : Kedalaman Analisa

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
Desain rangkaian pneumatik	Mekanisme kerja mesin sangat jelas	Mekanisme kerja mesin jelas	Mekanisme kerja mesin kurang jelas	Mekanisme kerja mesin tidak jelas	Tidak ada mekanisme kerja	
Komponen pneumatik	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	
Perhitungan komponen pneumatik	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 sistem hidrolik.
- b. Mampu memilih komponen yang sesuai dengan sistem hidrolik.
- c. Mampu menghitung dimensi komponen hidrolik.
- d. Mampu membuat simulasi kerja sistem hidrolik

### 2. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek garapan:  
Sistem hidrolik pada mesin produksi atau konversi energi
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan :  
Membuat desain sistem hidrolik dan perhitungan kebutuhan komponennya yang di terapkan pada mesin produksi atau konversi energi.
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:
  - pengerjaan dilakukan secara mandiri 1 mahasiswa.
  - mahasiswa mendaftarkan judul rancangan sistem hidrolik.
  - 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 sistem hidrolik dengan sistematika sesuai lembar kerja sebagai berikut :
    - 1) Pendahuluan, berisi : a. gambaran desain mesin yang ada sistem hidroliknya . B. gambar desain sistem hidrolik. c. Cara kerja sistem hidrolik
    - 2) Perhitungan, berisi ; a. perhitungan komponen sistem hidrolik. B. Simulasi sistem hidrolik
    - 3) Penutup, berisi kesimpulan dan saran.
    - 4) Daftar Pustaka
    - 5) Lampiran : standar komponen hidrolik
  - Laporan di tulis tangan pada lembar kerja dan hasil simulasi di print di masukkan dalam laporan.
  - laporan di taruh dalam map plastik warna kuning
  -
- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan;
  - 1). Laporan desain sistem hidrolik
  - 2). Simulasi sistem hidrolik
- d. Jadwal Kegiatan :
  - 1). Pendaftaran judul : 10 - 20 Oktober 2019
  - 2). Pengajuan gambar rancangan : 21 – 30 Oktober 2019
  - 3). Pengerjaan tugas dan konsultasi : 22 Oktober – 15 Desember 2019
  - 3). Pengumpulan tugas : 16 Desember 2019

3. KRITERIA PENILAIAN (bobot 30%):

- a Rancangan desain ; 20 %
- b Ketepatan perhitungan : 40%
- c Hasil simulasi : 20%
- d Laporan : 20%

Total 100%

## GRADING SCHEME TUGAS 2

### Kriteria 1 : Rancangan desain

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
Desain system hidrolik	Rancangan gambar desainsangat baik	Rancangan gambar desain baik	Rancangan gambar desain kurang baik	Rancangan gambar tidak baik	Tidak ada gambar desain	
Cara kerja system hidrolik	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 hidrolik	Semua Komponen yang digunakan sanagat sesuai standarnya	Sebagian besar komponen yang digunakan sesuai standarnya	Komponen mesin kurang kurang sesuai standarnya	Komponen mesin tidak sesuai standarnya	Tidak ada pemilihan komponen mesin	

### Kriteria 3 : Hasil Simulasi

Dimensi	Sangat memuaskan (A)	Memuaskan (B)	(Batas) (C)	Kurang memuaskan (D)	Dibawah standar (E)	Skor
Ketepatan parameter	Parameter sangat sesuai	Parameter sesuai	paarameter kurang sesuai pe	Parameter tidak sesuai	Tidak ada parameter	
Hasil simulasi	Hasil sangat sesuai	Hasil sesuai	Hasil cukup sesuai	Hasil kuran sesuai	Tidak ada hasil	

#### Kriteria 4 : 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	

#### LAMPIRAN-LAMPIRAN

##### 1. standar komponen hidrolis



TEKNIK MESIN

**PENUMATIK DAN  
HIDROLIK(TMS 401)**

NAMA :

NIM :

**GAMBAR DESAIN APLIKASI  
PNEUMATIK**

**NAMA APLIKASI PNEUMATIK :**

GAMBAR :

Tanggal Laporan :

Persetujuan Pembimbing :

	TEKNIK MESIN	NAMA :
	<b>PENUMATIK DAN HIDROLIK(TMS 401)</b>	NIM :

<b>PERHITUNGAN KERJA AKTUATOR</b>	NAMA APLIKASI PNEUMATIK :
---------------------------------------	---------------------------

Perhitungan :

Tanggal Laporan :	Persetujuan Pembimbing :
-------------------	--------------------------







TEKNIK MESIN

**PENUMATIK DAN  
HIDROLIK(TMS 401)**

NAMA :

NIM :

PEMILIHAN KOMPRESOR

NAMA APLIKASI PNEUMATIK :

PEMILIHAN :

Tanggal Laporan :

Persetujuan Pembimbing :

	TEKNIK MESIN	NAMA :
	<b>PENUMATIK DAN HIDROLIK(TMS 401)</b>	NIM :

PEMILIHAN VALVE	NAMA APLIKASI PNEUMATIK :
-----------------	---------------------------

PEMILIHAN :

Tanggal Laporan :	Persetujuan Pembimbing :
-------------------	--------------------------

	TEKNIK MESIN	NAMA :
	<b>PNEUMATIK DAN HIDROLIK(TMS 401)</b>	NIM :

DESAIN RANGKAIAN PNEUMATIK	NAMA APLIKASI PNEUMATIK :
-------------------------------	---------------------------

GAMBAR RANGKAIAN :

Tanggal Laporan :	Persetujuan Pembimbing :
-------------------	--------------------------

	<b>TEKNIK MESIN</b>	NAMA :
	<b>PENUMATIK DAN HIDROLIK(TMS 401)</b>	NIM :

<b>PENJELASAN CARA KERJA RANGKAIAN PNEUMATIK</b>	NAMA APLIKASI PNEUMATIK :
------------------------------------------------------	---------------------------

PENJELASAN :

Tanggal Laporan :	Persetujuan Pembimbing :
-------------------	--------------------------

