



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	:	PEND. TEKNIK MESIN - S1
Mata Kuliah/Kode	:	Pneumatik dan Hidroulik/MES6225
Jumlah SKS	:	2
Tahun Akademik	:	2023
Semester	:	2
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Drs. Yatin Ngadiyono M.Pd.
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Pneumatik dan Hidrolik ini bersifat wajib ditempuh bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin S1. Berbobot 2 SKS (1 SKS Teori dan 1 SKS Praktek). Mata kuliah ini membekali mahasiswa calon guru teknik mesin agar memiliki kompetensi tentang penguasaan peralatan mekanik yang bekerja secara otomatis untuk menunjang kepada sistem otomasi atau otomatisasi. Pembahasan dimulai dari karakteristik udara bertekanan dan sifat-sifat khusus cairan hidrolis. Mengenal komponen-komponen alat kontrol untuk peralatan Pneumatik, Hidrolik, simbol-simbol menurut ISO 1219, pengendalian secara logis (logic control systems) seperti logika OR, AND, dan sebagainya. Mengenal diagram rangkaian pneumatik dan hidrolik dari bersifat dasar sampai dengan kompleks, melibatkan dan menggabungkan juga sistem rangkaian kelistrikan untuk pneumatik (elektro-pneumatik) dan kelistrikan untuk hidrolik (elektro-hidrolik). Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi, studi kasus (case method), penugasan, praktik serta proyek kelompok (team based project).

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Mampu menunjukkan perbedaan aplikasi sistem kerja fluid power secara mandiri	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian vokasional teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri

2	Mampu menghitung kebutuhan fluida dari sistem fluid power secara benar	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian vokasional teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri
3	Mampu merancang rangkaian pneumatik berdasarkan teori dan konsep yang benar	Menguasai konsep, dan teori pendidikan vokasional teknik mesin
4	Mampu mendesain sistem fluid power dengan metodologi yang benar	Mampu mengaplikasikan konsep keilmuan teknik mesin pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin

C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	1	Pengenalan secara umum pada alat-alat pneumatik- hidrolik	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Pengalaman dan pengetahuan tentang alatalat pneumatik hidrolik di industri	Mahasiswa mampu menentukan jenis fluid power sebagai pilihan aplikasi di sistem otomasi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 4
2	1, 2	Sumber tenaga pada alat-alat pneumatik	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Pengalaman dan pengetahuan bagaimana menyiapkan angin sebagai sumber tenaga pada alat-alat pneumatik	Masiswa dapat menentukan kebutuhan udara dan kompresor untuk sistem pneumatik	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	1, 3, 4
3	1, 3, 4	Katup pneumatik, klasifikasi, simbol dan pemilihannya	1. Diskusi 2. Demonstrasi	Pengalaman mengidentifikasi katup-katup pneumatik dan hidrolik Ketrampilan membaca simbol dan membedakan jenis valve	Mahasiswa dapat membedakan jenis valve Mahasiswa dapat membaca simbol pneumatik	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	3, 4
4	3, 4	Logika valve dan circuit system	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Melalui diskusi dan telaah referensi mahasiswa dapat membuat desain pneumatic circuit tingkat dasar berbasis intuitif	Mahasiswa dapat membuat desain pneumatic circuit tingkat dasar berbasis intuitif dengan benar dan rapi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi	2 x 50 menit	2, 3
5	3, 4	Membuat circuit diagram untuk sistem pneumatik berbasis Logika	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Melalui diskusi dan praktek berbasis software FluidSim mahasiswa dapat memahami cara kerja circuit diagram	Mahasiswa dapat membuat circuit diagram pneumatik berbasis logika dan berbantuan software	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	2 x 50 menit	2, 3, 4

6	3, 4	Desain circuit diagram pneumatik berbasis cascade method	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Berdasarkan rangkaian circuit diagram pneumatik mahasiswa dapat mereview dan menganalisis kerja sistem pneumatik.	Mahasiswa dapat memodifikasi circuit diagram berdasarkan permasalahan secara benar dan rapi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 4
7	3, 4	Analisis troubleshooting sistim berbasis praktik laboratorium	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mampu mengevaluasi dan mencari permasalahan troubleshooting rangkaian pneumatik	Mahasiswa dapat membuat circuit pneumatic diagram berdasarkan rangkaian part/komponen yang telah bekerja. Mahasiswa mampu memperbaiki sistem dengan mengganti dan atau merubah sistem rangkaian	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 4
8	3, 4	UTS	1. Demonstrasi 2. Eksperimen/Praktek	Berdasarkan deskripsi kerja sebuah alat distributing mahasiswa mampu merumuskan desain circuit pneumatic berbasis cascade	Mahasiswa mampu membuat circuit diagram electropneumatic secara benar dan rapi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. UTS	2 x 50 menit	3
9	3, 4	Sistem kontrol elektro-pneumatik	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa melalui observasi langsung di mesin atau komponen elektropneumatik dapat memahami cara kerja selenoid pneumatic valve	Mahasiswa mampu membuat circuit diagram electropneumatic secara benar dan rapi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Presentasi	2 x 50 menit	3
10	2, 3, 4	Membuat diagram elektro-pneumatik sederhana	1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek	Pengalaman dan pengetahuan bagaimana caranya membuat diagram elektro pneumatik sederhana sampai kompleks secara standar Internasional (menurut ISO-1219)	Mahasiswa mampu membuat circuit diagram electropneumatic secara benar dan rapi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	2, 3

11	2, 3, 4	Membuat circuit diagram electropneumatic berdasarkan teori cascade	1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek	Berdasarkan diskusi mahasiswa mampu mempresentasikan circuit diagram electro-pneumatic berdasarkan teori cascade untuk aplikasi di bidang teknik mesin	Mahasiswa mampu membuat circuit diagram electropneumatic secara benar dan rapi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	2, 3
12	2, 3, 4	Melakukan identifikasi cara kerja mesin dan mendesain sistem kontrol pneumatik	1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek	Berdasarkan observasi mahasiswa memperoleh pengalaman langsung untuk melihat cara kerja dan melakukan desain modifikasi sistem kontrol pneumatik	Mahasiswa mampu membuat desain modifikasi sistem kontrol pneumatik	1. Tugas 2. Presentasi 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	3, 4
13	2, 3, 4	Melakukan identifikasi cara kerja mesin dan mendesain sistem kontrol pneumatik	1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek	Berdasarkan observasi mahasiswa memperoleh pengalaman langsung untuk melihat cara kerja dan melakukan desain modifikasi sistem kontrol pneumatik	Mahasiswa mampu membuat desain modifikasi sistem kontrol pneumatik	1. Tugas 2. Presentasi 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	3, 4
14	2, 3	Mengidentifikasi dan membuat diagram hidrolik (HD) dan elektro-hidrolik (EH)	1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek	Berdasarkan observasi langsung di bengkel, mahasiswa mampu memahami cara kerja sistem hidrolik	Mahasiswa mampu mendesain diagram hidrolik (HD) dan elektro-hidrolik (EH)	1. Tugas 2. Presentasi 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	3, 4, 5
15	2, 3, 4	Troubleshooting sistem pneumatik dan hidrolik	1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek	Berdasarkan kasus kerusakan dan atau prosedur baru peserta mampu membuat desain alternatif untuk sistem pneumatik atau hidrolik	Mahasiswa mampu memecahkan masalah lapangan sesuai prosedur dan memenuhi kriteria K3.	1. Tugas 2. Presentasi 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	3, 5
16	2, 3, 4	UTS	1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek	Berdasarkan deskripsi kerja sebuah alat angkat mahasiswa mampu merumuskan desain circuit hidrolik berdasarkan temuan kerusakan atau kasus troubleshooting cascade	Mahasiswa mampu membuat dan tau memperbaiki sistem hidrolik	1. Tugas 2. Presentasi 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	2, 5

D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	Keterangan
1.	Kognitif	50	Akumulasi bobot penilaian maksimal 50%
	a. Kehadiran	5	
	b. Kuis	5	
	c. Tugas	20	
	d. UTS	10	
	e. UAS	10	
2.	Partisipatif	50	Akumulasi bobot penilaian minimal 50%
	a. Studi Kasus	20	
	b. Team Based Project	30	
TOTAL		100	

E. REFERENSI

1. Croser, P., Penyunting: Budi Hartanto, Pneumatik – Buku Pelajaran Tingkat Dasar (D.LB – P 111 – RI), Esslingen, West Germany, FESTO- DIDACTIC, 1994.
2. Hasebrink, J.P. and Kolber, R. ; Fondamental of Pneumatic Control Engineering, Text Book, Esslingen, West Germany, FESTO-DIDACTIC, 1978.
3. Meixner, H. and Koolber, R., ; Introduction to Pneumatic, Text Book, Esslingen, West Germany, FESTO-DIDACTIC, 1978.
4. Peter, P. ; Roy, P. ; Norman, P. ; Pengantar Ilmu Teknik Pneumatika, Gramedia, Jakarta, 1985.
5. Schmitt, A.,; The Hydraulic Trainer, Instruction and Information on Oil Hydraulics Volume 1, Mannesmann Rexrot, Germany, 1988.

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1
KODE PRODI: 50324

Yogyakarta, 1 Januari 2024
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Drs. Yatin Ngadiyono M.Pd.
NIP: 196306211990021001

Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR E