



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	:	Sistem Kendali Mesin/MES6212
Jumlah SKS	:	2
Tahun Akademik	:	2023
Semester	:	2
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Achmad Arifin S.Pd., M.Eng., Ph.D
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Matakuliah Sistem Kendali Mesin (SKM) membahas dan menyediakan pengalaman secara langsung merancang dan menyusun rangkaian sistem pengendali, untuk mengendalikan putaran motor listrik sebagai sumber penggerak suatu mesin, baik secara manual maupun semi otomatis. Materi pembahasan mencakup tiga hal esensial, yaitu; (1) teori dan konsep sistem pengendalian mesin beserta perangkat/komponen sistem pengendali dan prinsip kerjanya; (2) praktik simulasi menyusun rangkaian pengendali motor, dan (3) praktik membuat rangkaian pengendali untuk mengatur putaran motor AC dan DC secara manual dan semi otomatis. Pembahasan, selain bersifat konseptual juga dilakukan secara kontekstual dengan menyediakan pengalaman melalui inquiry-discovery pemecahan masalah terhadap berbagai kasus praktik pembuatan sistem pengendali mesin.

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

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang sistem kendali mesin.	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian vokasional teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri

2	Menguasai konsep dan prinsip-prinsip dasar teori terkait sumber-sumber listrik DC, AC satu phasa dan tiga phasa, motor step (stepper motor)	Menguasai konsep, dan teori bidang?teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin
3	Menguasai konsep dasar dan prinsip kerja pada rangkaian kelistrikan untuk pengendalian motor listrik untuk mesin-mesin perkakas dan peralatan lainnya, komponen elektronika, mendesain sistem kendali, dan trouble shooting	Menguasai konsep, dan teori bidang?teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin
4	Melakukan pekerjaan merangkai komponen pada suatu sistem kendali yang diaplikasikan pada model mesin	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	2	Susunan atom menurut BOHR dan gerakan elektron bebas	1. Ceramah 2. Diskusi	Mahasiswa memperoleh pemahaman tentang proses pembangkitan arus listrik	Mendeskripsikan proses terjadinya arus listrik	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4
2	1, 2	Hubungan arus listrik dan medan magnet	1. Ceramah 2. Diskusi	Mahasiswa memperoleh pemahaman tentang hubungan timbal balik antara arus listrik dan medan magnet,	Menjelaskan pembangkitan arus listrik dari medan magnet, dan pembangkitan magnet dari arus listrik	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	4
3	2	Prinsip dasar kerja generator	1. Ceramah 2. Diskusi	Mahasiswa memperoleh pemahaman tentang prinsip pembangkitan arus AC pada generator	Menjelaskan prinsip dasar pembangkitan arus AC	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	4
4	2	Tegangan, arus, dan sumber arus searah (DC)	1. Ceramah 2. Diskusi	Mahasiswa memperoleh pemahaman tentang pengertian arus searah	Mendeskripsikan pengertian arus searah dan pembangkitannya	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	2, 4
5	2	Motor listrik arus searah	1. Ceramah 2. Diskusi	Mahasiswa memperoleh pemahaman tentang prinsip kerja motor arus searah (DC)	Menjelaskan prinsip kerja motor arus searah (DC)	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	3, 4

6	2	Prinsip kerja motor listrik arus bolak-balik (AC)	1. Ceramah 2. Diskusi	Mahasiswa memperoleh pemahaman tentang prinsip kerja motor arus bolak-balik (AC)	Menjelaskan prinsip kerja motor arus bolak-balik (AC)	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	3, 4
7	2	Prinsip kerja dan konstruksi motor stepper dan karakteristiknya	1. Ceramah 2. Diskusi	Mahasiswa memperoleh pemahaman tentang Prinsip kerja dan konstruksi motor stepper dan karakteristiknya	Menjelaskan prinsip kerja motor stepper full step maupun half step	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas	2 x 50 menit	2, 3
8	1, 2	Pengertian arus listrik dan pembangkitannya; (2) elektromagnetik; (3) jenis motor listrik, motor stepper, motor servo dan prinsip kerjanya;	Kuis/Evaluasi	Mengerjakan soal UTS dan menerima umpan balik dari skod UTS	Mahasiswa mampu mengerjakan soal tes kognitif yang mencakup (1) pengertian, jenis dan karakteristik arus listrik dan pembangkitannya; (2) elektromagnetik; (3) jenis motor listrik, motor stepper, motor servo dan prinsip kerjanya;	1. Kehadiran/Keaktifan 2. UTS	2 x 50 menit	2, 3, 4
9	3	Manual switch, fungsi, jenis dan karakteristik kerjanya	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mengamati konstruksi switch manual dan memperoleh pemahaman tentang cara penyambungan terminalnya	Mengidentifikasi terminal-terminal penyambungan arus masuk dan terminal arus keluar	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	3
10	3	Saklar magnet (magnetic contactor, MC)	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mengamati magnetic contactor dan memperoleh pemahaman tentang konstruksi serta cara kerja magnetic contactor	Mengidentifikasi nama bagian utama magnetic contactor, yaitu terminal NO untuk jaringan tenaga, NO untuk jaringan relay, terminal NC, dan terminal coil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	3

11	3	Sistem kontrol terbuka (open loop) dan sistem kontrol tertutup (closed loop)	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Mahasiswa memperoleh pemahaman tentang konstruksi dan rangkaian sistem kontrol terbuka (open loop) dan sistem kontrol tertutup (closed loop)	Mendeskripsikan perbedaan open loop dan closed loop dengan benar	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	3
12	3, 4	Praktik merancang dan menyusun sistem kontrol pada mesin bor meja	1. Ceramah 2. Eksperimen/Praktek	Memilih komponen dan praktik menyusun rangkaian pengendali untuk mengatur putaran motor pada satu arah putaran	Menyusun rangkaian kendali motor untuk satu arah putaran dengan benar	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	3
13	3, 4	Praktik menyusun rangkaian pengendali untuk mengatur putaran motor arah kiri dan kanan	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek	Praktik dan memperoleh keterampilan menyusun rangkaian kendali motor putar kiri dan putar kanan	Motor dapat dikendalikan untuk putar kiri, stop, dan putar kanan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	2, 3
14	3	Sistem kendali mesin bubut konvensional	1. Ceramah 2. Eksperimen/Praktek 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa memilih dan merakit komponen menjadi sistem kendali mesin bubut konvensional	sistem kendali yang disusun dapat berfungsi dengan baik	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	
15	1, 2, 3, 4	Sistem kendali motor 3 fasa putar kiri dan kanan serta motor 1 fasa penggerak pompa air pada mesin bubut	1. Ceramah 2. Eksperimen/Praktek 3. Tugas/Kerja Mandiri	Praktik merakit komponen menjadi rangkaian pengendali motor 3 fasa dan 1 fasa	Rangkaian kendali motor 3 fasa dan 1 fasa dapat berfungsi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Proyek	2 x 50 menit	1, 2, 3
16	1, 2, 3, 4	Sistem kendali motor 3 fasa putar kiri dan kanan; kendali motor 1 fasa penggerak pompa air, dan kendali untuk lampu kerja pada mesin bubut	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek 4. Tugas/Kerja Mandiri	Praktik menyusun sistem kendali motor 3 fasa putar kiri dan kanan; kendali motor 1 fasa penggerak pompa air, dan kelistrikan untuk lampu kerja pada mesin bubut	Sistem kendali motor 3 fasa putar kiri dan kanan; sistem kendali motor 1 fasa penggerak pompa air, dan kelistrikan untuk lampu kerja dapat berfungsi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Proyek	2 x 50 menit	1, 2, 3

D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	Keterangan
1.	Kognitif	45	Akumulasi bobot penilaian maksimal 50%
	a. Kehadiran	5	
	b. Kuis	5	
	c. Tugas	10	
	d. UTS	10	
	e. UAS	15	
2.	Partisipatif	55	Akumulasi bobot penilaian minimal 50%
	a. Studi Kasus	25	
	b. Team Based Project	30	
TOTAL		100	

E. REFERENSI

1. Bolton, William. 2003. Programmable logic controller. 3rd Edition. Terjemahan Irzam Harmein. Jakarta: Penerbit Erlangga.
2. Bolton, William. 2006. Sistem instrumentasi dan sistem kontrol. Alih Bahasa Soni Astranto. Jakarta: Penerbit Erlangga.
3. Killan, 1993. Modern control technology: components and system, 2nd edition. DELMAR Publisher, Online (e-book).
4. Robertson, John B. 2008. Keterampilan teknik listrik praktis. Bandung: Yrama Widya.

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]

Achmad Arifin S.Pd., M.Eng., Ph.D
NIP: 197902072014041001