



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**  
 Jalan Raya Palembang Prabumulih KM 32 Inderalaya Ogan Ilir Palembang  
 Telpon (0711)-580272; Faximile (0711) 580272  
 E-mail: [teknikmesin@ft.unsri.ac.id](mailto:teknikmesin@ft.unsri.ac.id)

**KODE DOKUMEN**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

MATA KULIAH (MK)	KODE	BKU	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Sistem Kendali	<b>TKM</b>	<b>BKU Konstruksi Mesin</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Jan 2025</b>
<b>OTORISASI</b> Gugus Kendali Mutu, Jurusan Teknik Mesin Unsi	<b>PENGEMBANG RPS</b> Prof Dipl. Ing Amrifan Saladdin M., PhD. Zulkarnain, ST., M.T., PhD		<b>KOORDINATOR MK</b> Prof Dipl. Ing. Ir Amrifan Saladdin M., PhD		<b>KETUA PRODI</b> Prof Amir Arifin, ST., M.Eng., PhD
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)-PRODI-PROGRAM LEARNING OUTCOMES</b>				
	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu sains dasar serta dasardasar ilmu teknik, untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan bidang teknik mesin. Mampu merancang, melaksanakan eksperimen, menganalisis serta menafsirkan data yang diperoleh., Mampu memanfaatkan metode, ketrampilan, dan peralatan teknik modern yang diperlukan untuk pekerjaan teknik., Mampu bekerja secara efektif baik secara individual maupun dalam tim multidisiplin atau multi-budaya., Mampu melaksanakan proses belajar seumur hidup.				
	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)-COURSES LEARNING OUTCOMES</b>				
	<p><b>CPMK:</b>  <b>PENGETAHUAN KOGNITIF (COGNITIVE KNOWLEDGE):</b> Mahasiswa mampu mengerti bermacam-macam model matematika, fungsi transfer untuk sistem dinamik dan mampu memformulasikan sistem mekanika, elektrika, fluida, dan termal. Selain itu mahasiswa mampu menganalisa, mensimulasi dan mengidentifikasi sistem dinamik.        Mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menganalisa, mensimulasi dan mengidentifikasi sistem dinamik berdasarkan inpeut dan responnya. Seperti mahasiswa mampu menurunkan dan menganalisa respon waktu transien dan tunak dari sistem dinamik linear. Selain itu mahasiswa mampu memformulasikan respon frekwensi dari sistem dinamik linear. Mahasiswa mampu mengerti getaran bebas dari sistem getar multi derajat kebebasan. Mahasiswa dapat juga melakukan simulasi komputer dari berbagai respon sistem dinamik. Pada akhirnya mahasiswa mampu mengaplikasikan repon waktu dan respon frekwensi untuk mengidentifikasi sistem dan memodifikasi desain.        Mahasiswa mampu mengenal desain dan analisa dasar-dasar sistem kontrol tertutup. Seperti mahasiswa mampu memahami stabilitas sistem dinamik dan spesifikasi respon transien. Mahasiswa mampu juga memahami diagram block dan cara mereduksinya. Mahasiswa juga mampu mendesain dan menganalisa kontroler dasar otomatis menggunakan teknik aljabar dalam domain transfer. Mahasiswa mampu mengaplikasikan kontrol tertutup dalam bidang keteknikan.;  <b>PENGETAHUAN PSIKOMOTORIK (PSYCOMOTORIC KNOWLEDGE): -</b>  <b>PENGETAHUAN AFEKTIF (AFFECTIVE KNOWLEDGE): -</b>  <b>MATRIKS PENGETAHUAN KOGNITIF:</b>        PENGETAHUAN FAKTUAL: (Remember (C1), Understand (C2), Apply (C3), Analyze (C4), Evaluate (C5);        PENGETAHUAN KONSEPTUAL: (Remember (C1), Understand (C2), Analyze (C4), Evaluate (C5);        PENGETAHUAN PROSEDURAL: (Remember (C1), Understand (C2), Apply (C3), Analyze (C4), Evaluate (C5);        PENGETAHUAN META KOGNITIF: (Remember (C1), Understand (C2), Apply (C3)  <b>KEMAMPUAN SUB-CPMK (LESSON LEARNING OUTCOMES):</b>        -  <b>KONTEKS KEMAMPUAN:</b>        Mahasiswa mampu membuat model matematika dari sistem dinamik dalam bidang keteknikan</p>				
<b>DESKRIPSI SINGKAT MK</b>	Mata kuliah Sistem Kendali membahas konsep dasar, analisis, dan perancangan sistem kendali yang digunakan dalam teknik mesin. Mahasiswa akan mempelajari cara memodelkan sistem fisik menggunakan persamaan matematika, menentukan fungsi alih, menganalisis respon sistem, dan merancang kontroler seperti PID. Selain itu, materi mencakup analisis kestabilan, kompensasi sistem, dan dasar-dasar kontrol digital.				
<b>BAHAN KAJIAN/ MATERI PEMBELAJARAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Dasar Sistem Kendali</li> <li>2. Pemodelan Matematika Sistem Mekanik, Listrik, dan Fluida</li> <li>3. Diagram Blok dan Diagram Alir Sinyal</li> <li>4. Fungsi Alih dan Transformasi Laplace</li> <li>5. Respon Waktu Sistem Kendali</li> <li>6. Kestabilan Sistem (Root Locus, Nyquist, Bode)</li> <li>7. Desain Kontroler PID</li> <li>8. Analisis Frekuensi Sistem</li> <li>9. Kompensasi dalam Sistem Kendali (Lead dan Lag)</li> </ol>				

	10. Stabilitas Sistem dengan Pendekatan Frekuensi 11. Kontrol Digital 12. Sistem Kendali Non-Linear 13. Desain Sistem Kendali Berdasarkan Spesifikasi 14. Evaluasi Akhir Materi dan Studi Kasus
--	---

No	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar)	Kemampuan Akhir Tiap Pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	Memahami dasar-dasar sistem kendali	Menjelaskan konsep dasar sistem kendali	Konsep sistem kendali, jenis sistem kendali	Ceramah, diskusi, latihan soal (150 menit)	Partisipasi, latihan soal, kuis	5%
2	Memahami model matematika sistem kendali	Menurunkan model matematika sistem kendali	Pemodelan sistem mekanik, listrik, dan fluida	Ceramah, latihan soal, penugasan (150 menit)	Tugas individu, kuis	5%
3	Memahami diagram blok dan diagram alir sinyal	Menyusun diagram blok dan diagram alir sinyal	Diagram blok, diagram alir sinyal	Diskusi, latihan, simulasi perangkat lunak (150 menit)	Partisipasi, tugas, simulasi	5%
4	Memahami fungsi alih	Menentukan fungsi alih dari model matematika	Fungsi alih dan transformasi Laplace	Ceramah, latihan soal, kuis (150 menit)	Latihan soal, kuis	5%
5	Memahami karakteristik sistem kendali	Menganalisis respon waktu sistem kendali	Respon waktu, karakteristik sistem	Ceramah, diskusi, latihan soal (150 menit)	Tugas kelompok, kuis	5%
6	Memahami kestabilan sistem	Mengidentifikasi kestabilan sistem	Kriteria kestabilan (Root Locus, Nyquist, Bode)	Ceramah, simulasi, diskusi (150 menit)	Tugas, simulasi, partisipasi	5%
7	Menganalisis kontroler PID	Merancang kontroler PID	Prinsip kerja dan tuning PID	Ceramah, simulasi, latihan (150 menit)	Simulasi, tugas individu	5%
8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Ujian untuk mengevaluasi materi pertemuan 1-7	Semua materi pertemuan 1-7	Ujian tertulis (150 menit)	Ujian tertulis	20%
9	Memahami analisis frekuensi sistem	Menganalisis respon frekuensi	Analisis respon frekuensi	Ceramah, diskusi, latihan soal (150 menit)	Latihan soal, kuis	5%
10	Memahami kompensasi dalam sistem kendali	Mendesain kompensator dalam sistem kendali	Kompensasi lead dan lag	Ceramah, simulasi, latihan soal (150 menit)	Tugas individu, simulasi	5%
11	Menganalisis stabilitas sistem dengan pendekatan frekuensi	Menggunakan kriteria Nyquist dan diagram Bode	Stabilitas berdasarkan diagram Bode dan Nyquist	Diskusi, latihan, simulasi perangkat lunak (150 menit)	Tugas kelompok, kuis	5%
12	Memahami kontrol digital	Mengaplikasikan kontrol digital pada sistem	Dasar kontrol digital	Ceramah, latihan, simulasi (150 menit)	Simulasi, tugas	5%
13	Mendesain sistem kendali	Mendesain sistem kendali sesuai spesifikasi	Desain sistem kendali	Ceramah, diskusi, tugas desain (150 menit)	Tugas proyek	10%
14	Menganalisis kestabilan sistem non-linear	Memahami konsep sistem non-linear	Sistem non-linear	Ceramah, diskusi, latihan soal (150 menit)	Tugas, partisipasi	5%

No	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar)	Kemampuan Akhir Tiap Pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
15	Evaluasi akhir materi	Review dan evaluasi semua materi	Semua materi	Diskusi, tanya jawab (150 menit)	Partisipasi	5%
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Ujian untuk mengevaluasi seluruh materi	Semua materi	Ujian tertulis (150 menit)	Ujian tertulis	20%

Mengetahui  
Ketua Prodi,

Prof Amir Arifin, S.T, M.Eng, Ph.D  
NIP. 197909272003121004

Indralaya,  
Koordinator Dosen Pengampu Mata Kuliah

Prof Dipl Ing. Ir. Amrifan Saladdin ,PhD  
NIP.196409111999031002

## I. BOBOT PENILAIAN

NO	ASPEK	JENIS TAGIHAN	NILAI MAKSIMAL	BOBOT
1	2	3	4	5
1	Kemampuan kognitif & Afektif/ Keterampilan	Penugasan	0-100	40 %
		UTS	0-100	20 %
		UAS	0-100	30 %
2	Kehadiran	Hadir 100 %	100	10 %
		Tidak hadir satu kali	90	
		Tidak hadir dua kali	80	
		Tidak hadir tiga kali	70	
		Tidak hadir empat kali	60	

## II. SUMBER BACAAN

1. **Ogata, Katsuhiko.** *Modern Control Engineering*. Edisi ke-5. Pearson, 2010.
2. **Nise, Norman S.** *Control Systems Engineering*. Edisi ke-8. Wiley, 2020.
3. **"Dynamics"** oleh James L. Potter dan Edward F. Pohl