



**Universitas Negeri Surabaya  
Fakultas Teknik  
Program Studi S1 Teknik Elektro**

Kode Dokumen

### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
PRAKTIKUM SISTEM KONTROL	2020101277	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=1 P=0 ECTS=1.59	4	23 Agustus 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi
	Endryansyah, S.T., M.T.		Endryansyah, S.T., M.T.		LUSIA RAKHMAWATI

Model Pembelajaran	Project Based Learning
--------------------	------------------------

Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>
CPL-6	Mampu mendesain komponen sistem dan/atau proses untuk dapat diaplikasikan di bidang teknik elektro
CPL-7	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium/lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik
CPL-8	Mampu menerapkan prinsip – prinsip keteknikan, mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis data/ informasi untuk menyelesaikan permasalahan di bidang elektro
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	
CPMK - 1	Mahasiswa mampu memahami dasar-dasar sistem kontrol dan elemen utamanya (C2).
CPMK - 2	Mahasiswa mampu mendesain eksperimen yang berkaitan dengan sistem kontrol sederhana (C6).
CPMK - 3	Mahasiswa mampu mengoperasikan dan melakukan percobaan sistem kontrol di laboratorium (P3).
CPMK - 4	Mahasiswa mampu menganalisis data hasil eksperimen dan mengevaluasi kinerja sistem (C5).
CPMK - 5	Mahasiswa mampu menyusun laporan eksperimen yang sesuai standar ilmiah dan menyampaikan hasilnya secara lisan (A4, P4).

**Matrik CPL - CPMK**

CPMK	CPL-6	CPL-7	CPL-8
CPMK-1	✓		
CPMK-2		✓	
CPMK-3		✓	
CPMK-4		✓	
CPMK-5		✓	

**Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)**

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1	✓	✓						✓								
CPMK-2			✓													
CPMK-3						✓			✓				✓			
CPMK-4				✓	✓		✓			✓	✓	✓		✓		
CPMK-5															✓	✓

**Deskripsi Singkat MK** Mata kuliah ini berfokus pada praktik di laboratorium untuk memahami dan mengimplementasikan konsep-konsep dasar sistem kontrol. Mahasiswa akan melakukan eksperimen terkait kontrol pada sistem mekanik dan elektronik untuk memahami respon sistem terhadap berbagai input. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat mendesain, menganalisis, dan mengevaluasi kinerja sistem kontrol.

Pustaka	<p><b>Utama :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ogata, K. (2002). Modern Control Engineering.</li> <li>Dorf, R. C., &amp; Bishop, R. H. (2011). Modern Control Systems.</li> </ol> <p><b>Pendukung :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Modul Laboratorium Sistem Kontrol Teknik Elektro.</li> </ol>
---------	---

Dosen Pengampu		<p>ENDRYANSYAH            MUHAMAD SYARIFFUDDIEN ZUHRIE            RIFQI FIRMANSYAH            Dr. Muhamad Syarifuddin Zuhrie, S.Pd., M.T.            Dr. Muhamad Syarifuddin Zuhrie, S.Pd., M.T.            Rifqi Firmansyah, S.T., M.T., Ph.D.            Rifqi Firmansyah, S.T., M.T., Ph.D.            Endryansyah, S.T., M.T.            Endryansyah, S.T., M.T.</p>					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	1. Mahasiswa memahami konsep dasar dan fungsi sistem kontrol dalam bidang teknik elektro. 2. Mahasiswa mampu mengenali dan menjelaskan alat-alat serta komponen dasar yang digunakan dalam laboratorium sistem kontrol.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan kembali konsep dasar sistem kontrol. 2. Mahasiswa mampu menyebutkan alat dan komponen yang digunakan dalam laboratorium sistem kontrol. 3. Mahasiswa memahami prosedur keselamatan kerja di laboratorium.	<p><b>Kriteria:</b></p> 1. Pemahaman Materi: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dengan baik dan menunjukkan pemahaman terhadap fungsi alat. 2. Kepatuhan Prosedur Keselamatan: Mahasiswa mengetahui dan mematuhi prosedur keselamatan di laboratorium. 3. Partisipasi dalam Diskusi: Mahasiswa aktif bertanya dan berpartisipasi dalam diskusi luring dan daring.	Pembelajaran dilakukan melalui sesi tatap muka di laboratorium untuk memperkenalkan lingkungan laboratorium, alat, dan prosedur keselamatan. 2 X 50		<p><b>Materi:</b> 1. Dasar-dasar Sistem Kontrol. 2. Keselamatan di Laboratorium. <b>Pustaka:</b> Ogata, K. (2002). <i>Modern Control Engineering</i>.</p>	4%
2	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi sistem kontrol dan komponen utamanya. 2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan jenis-jenis kontrol dasar, seperti kontrol terbuka dan kontrol tertutup. 3. Mahasiswa mampu mengaitkan konsep dasar sistem kontrol dengan aplikasinya di bidang teknik elektro.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan komponen utama sistem kontrol. 2. Mahasiswa mampu membedakan antara kontrol terbuka dan kontrol tertutup. 3. Mahasiswa mampu berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas dan forum online.	<p><b>Kriteria:</b></p> 1. Keaktifan dan ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan komponen sistem kontrol. 2. Partisipasi dalam diskusi kelompok dan kontribusi dalam analisis studi kasus. 3. Kemampuan menjawab pertanyaan di forum online secara tepat dan relevan.	1. Diskusi Kelas: Penjelasan mengenai konsep dasar sistem kontrol, termasuk pengenalan komponen-komponen sistem kontrol, seperti plant, sensor, aktuator, dan controller. Diskusi mengupas jenis-jenis kontrol dasar. 2. Studi Kasus dan Analisis: Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok kecil untuk mengidentifikasi komponen kontrol pada sistem sederhana (kontrol suhu atau kontrol posisi). Setiap kelompok diminta untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas. 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Pengenalan Dasar Sistem Kontrol <b>Pustaka:</b> Ogata, K. (2002). <i>Modern Control Engineering</i>.</p>	4%
3	1. Mahasiswa memahami prinsip dasar desain eksperimen dalam sistem kontrol. 2. Mahasiswa mampu menentukan variabel eksperimen yang relevan pada sistem kontrol. 3. Mahasiswa memahami langkah-langkah merancang eksperimen untuk mengukur respon sistem.	1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi variabel eksperimen yang tepat. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan prosedur dasar dalam desain eksperimen.	<p><b>Kriteria:</b></p> 1. Pemahaman tentang konsep desain eksperimen dan identifikasi variabel. 2. Ketepatan dalam menyusun langkah eksperimen yang sistematis. 3. Keaktifan dalam diskusi dan tanya jawab.	1. Metode Ceramah dan Diskusi: Memberikan pemahaman teori dasar tentang desain eksperimen. 2. Latihan Mandiri: Mahasiswa merancang contoh eksperimen sederhana terkait sistem kontrol. 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Pengenalan Desain Eksperimen <b>Pustaka:</b> Dorf, R. C., &amp; Bishop, R. H. (2011). <i>Modern Control Systems</i>.</p>	5%

4	1. Mahasiswa mampu mengoperasikan perangkat sistem kontrol sederhana untuk mengamati respon sistem terhadap input sinyal step. 2. Mahasiswa mampu mencatat dan menganalisis data respon sistem terhadap sinyal step. 3. Mahasiswa mampu menyimpulkan karakteristik sistem berdasarkan respon yang dihasilkan.	1. Kemampuan mengoperasikan perangkat dan mengikuti prosedur praktikum dengan baik. 2. Ketepatan dalam mencatat data hasil pengamatan respon sistem. 3. Analisis yang tepat dari hasil pengamatan untuk menentukan karakteristik sistem.	<b>Kriteria:</b> 1. Partisipasi aktif dalam kegiatan praktikum di laboratorium. 2. Ketepatan dan kejelasan data pengamatan yang dicatat. 3. Kualitas analisis dan kesimpulan yang diberikan berdasarkan data.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	1. Pengantar materi terkait konsep respon sistem terhadap sinyal step, fokus pada pengaturan alat dan interpretasi hasil. 2. Praktik pengoperasian perangkat sistem kontrol di laboratorium untuk mengamati respon sistem terhadap input sinyal step. 3. Diskusi kelompok untuk mencatat hasil pengamatan respon sistem dan merumuskan karakteristik sistem berdasarkan hasil tersebut. 2 X 50		<b>Materi:</b> Eksperimen 1: Respon Sistem pada Sinyal Step <b>Pustaka:</b> <i>Ogata, K. (2002). Modern Control Engineering.</i>	3%
5	Mahasiswa mampu melakukan analisis data hasil eksperimen kontrol sederhana secara kritis.	1. Mahasiswa mampu melakukan analisis data hasil eksperimen secara kritis dan sesuai dengan prosedur ilmiah. 2. Mahasiswa mampu menyusun laporan hasil eksperimen secara lengkap dan terstruktur. 3. Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisis secara efektif dan menjawab pertanyaan dengan jelas.	<b>Kriteria:</b> 1. Ketepatan dan kejelasan analisis data eksperimen. 2. Struktur, tata bahasa, dan kelengkapan laporan ilmiah. 3. Kejelasan dan efektivitas komunikasi saat presentasi hasil analisis.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi analisis data eksperimen, presentasi hasil kelompok 2 X 50		<b>Materi:</b> Analisis Data Eksperimen 1 <b>Pustaka:</b> <i>Ogata, K. (2002). Modern Control Engineering.</i>	4%
6	Mahasiswa mampu mengoperasikan kontrol proporsional pada sistem mekanis sederhana dan mengamati respon sistem terhadap perubahan parameter kontrol.	1. Mahasiswa mampu mengatur dan mengoperasikan parameter kontrol proporsional pada sistem mekanis. 2. Mahasiswa mampu melakukan observasi terhadap perubahan respon sistem secara teliti dan akurat. 3. Mahasiswa dapat mendokumentasikan hasil percobaan dalam bentuk laporan awal.	<b>Kriteria:</b> 1. Pemahaman Konsep: Mengerti dan mampu menjelaskan konsep dasar kontrol proporsional. 2. Keterampilan Praktik: Mampu mengatur parameter kontrol pada perangkat laboratorium dan melakukan pengamatan dengan tepat. 3. Dokumentasi dan Analisis Awal: Menyusun laporan sementara dengan data hasil eksperimen yang lengkap dan analisis awal.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	1. Pengantar mengenai teori kontrol proporsional (P) dan implementasinya pada sistem mekanis. 2. Praktikum di laboratorium: Mahasiswa secara langsung mengatur parameter kontrol proporsional pada sistem mekanis sederhana (misalnya, motor DC atau sistem pengatur posisi). 3. Diskusi dan observasi: Mengamati respon sistem terhadap variasi nilai kontrol proporsional dan mencatat hasil pengamatan. 4. Diskusi kelompok kecil untuk analisis awal hasil percobaan. 2 X 50		<b>Materi:</b> Eksperimen 2: Kontrol Proporsional (P) <b>Pustaka:</b> <i>Ogata, K. (2002). Modern Control Engineering.</i>	4%
7	1. Mahasiswa dapat menginterpretasikan data hasil eksperimen kontrol proporsional untuk mengetahui kinerja sistem. 2. Mahasiswa dapat menyusun laporan analisis eksperimen dengan struktur dan bahasa ilmiah yang benar.	1. Kemampuan menganalisis data eksperimen secara komprehensif. 2. Kesesuaian laporan eksperimen dengan standar ilmiah (struktur, penjelasan, dan ketepatan analisis). 3. Kemampuan menyampaikan hasil analisis secara lisan dengan jelas dan logis.	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan eksperimen mencakup pengolahan data yang akurat dan analisis yang logis. 2. Kualitas presentasi hasil analisis, meliputi kemampuan menjawab pertanyaan dan diskusi di kelas. 3. Partisipasi aktif dalam diskusi kelompok dan kontribusi dalam penyusunan laporan.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	1. Pengarahan tentang analisis hasil eksperimen kontrol proporsional, termasuk metode evaluasi kinerja sistem (30 menit). 2. Diskusi kelompok untuk menganalisis data yang diperoleh dari eksperimen dan identifikasi parameter kinerja sistem kontrol proporsional (35 menit). 3. Penyusunan laporan hasil eksperimen dalam kelompok, dengan bimbingan dosen mengenai struktur dan standar laporan ilmiah (35 menit). 2 X 50		<b>Materi:</b> Evaluasi Eksperimen 2 <b>Pustaka:</b> <i>Ogata, K. (2002). Modern Control Engineering.</i>  <b>Materi:</b> Tujuan, Teori singkat, Peralatan yang digunakan, Gambar percobaan, Langkah percobaan, <b>Pustaka:</b> <i>Modul Laboratorium Sistem Kontrol Teknik Elektro.</i>	6%

8	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menjelaskan, dan memahami konsep dasar sistem kontrol serta elemen-elemen utama dalam suatu sistem kontrol, termasuk model matematis, fungsi transfer, dan respon sistem terhadap masukan.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan dan mendeskripsikan konsep dasar sistem kontrol. 2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi elemen-elemen utama dalam sistem kontrol dan fungsinya. 3. Mahasiswa dapat menerapkan model matematis dalam analisis sistem kontrol dasar.	<b>Kriteria:</b> 1. Pemahaman Konsep – Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep sistem kontrol. 2. Ketepatan Jawaban – Jawaban mahasiswa menunjukkan ketepatan dalam mengidentifikasi elemen-elemen utama dan pengaplikasian dasar sistem kontrol. 3. Kelengkapan – Jawaban mahasiswa mencakup aspek-aspek yang relevan dengan pertanyaan ujian dan disajikan secara logis.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Mahasiswa mengikuti ujian luring untuk menilai pemahaman mereka tentang dasar-dasar sistem kontrol. Soal UTS mencakup materi teori tentang elemen utama sistem kontrol, konsep kontrol dasar, serta penerapan model matematis dalam sistem kontrol. 2 X 50		<b>Materi:</b> Ujian Tengah Semester (UTS) <b>Pustaka:</b>	10%
9	Mahasiswa mampu memahami penerapan kontrol integral (I) pada sistem kontrol dan mengoperasikan sistem kontrol di laboratorium untuk mengamati respon sistem terhadap variasi parameter kontrol integral.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar kontrol integral dan pengaruhnya pada respon sistem. 2. Mahasiswa mampu mengoperasikan alat dan mengatur parameter integral pada sistem kontrol di laboratorium. 3. Mahasiswa mampu mendiskusikan dan menjelaskan hasil praktikum secara lisan dan tertulis.	<b>Kriteria:</b> 1. Pemahaman teori kontrol integral yang ditunjukkan melalui diskusi dan quiz. 2. Keterampilan dalam mengoperasikan alat laboratorium untuk kontrol integral. 3. Kemampuan analisis awal hasil eksperimen.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Tes	1. Penjelasan dan diskusi teori kontrol integral (I) beserta manfaatnya pada sistem kontrol. 2. Praktikum di laboratorium: Mahasiswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil dan melakukan eksperimen pengaturan parameter integral pada sistem kontrol untuk melihat respon sistem. 3. Diskusi kelompok untuk membahas hasil sementara dan melakukan evaluasi terhadap hasil praktikum. 2 X 50		<b>Materi:</b> Eksperimen 3: Kontrol Integral (I) <b>Pustaka:</b> <i>Modul Laboratorium Sistem Kontrol Teknik Elektro.</i>  <b>Materi:</b> Kontrol Integral (I) <b>Pustaka:</b> Ogata, K. (2002). <i>Modern Control Engineering.</i>	5%
10	1. Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil eksperimen kontrol integral. 2. Mahasiswa mampu menganalisis kestabilan sistem berdasarkan data yang diperoleh. 3. Mahasiswa mampu mengevaluasi performa sistem berdasarkan analisis data dan memberikan rekomendasi perbaikan.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan hasil analisis data dengan tepat. 2. Mahasiswa menunjukkan pemahaman terhadap konsep kestabilan sistem dan respon integral. 3. Mahasiswa mampu memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil evaluasi data.	<b>Kriteria:</b> 1. Tingkat ketepatan dan kejelasan analisis data. 2. Kecermatan dalam mengevaluasi performa sistem. 3. Kualitas rekomendasi perbaikan yang diusulkan berdasarkan hasil analisis.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	1. Diskusi di laboratorium mengenai hasil eksperimen kontrol integral. 2. Analisis data secara manual untuk memahami respon sistem kontrol integral. 3. Penggunaan perangkat analisis data untuk memvisualisasikan respon sistem. 4. Bimbingan langsung dari dosen dalam melakukan evaluasi kinerja sistem. 2 X 50		<b>Materi:</b> Konsep dasar kontrol integral (I). <b>Pustaka:</b> Dorf, R. C., & Bishop, R. H. (2011). <i>Modern Control Systems.</i>	5%

11	<p>1. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar kontrol derivatif (D) dalam sistem kontrol. 2. Mahasiswa mampu mengimplementasikan kontrol derivatif pada sistem sederhana. 3. Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi respon sistem yang dikontrol menggunakan pendekatan derivatif.</p>	<p>1. Mahasiswa mampu mengimplementasikan kontrol derivatif pada sistem. 2. Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi hasil eksperimen sesuai dengan konsep teori kontrol derivatif. 3. Mahasiswa berpartisipasi aktif dalam diskusi luring dan daring.</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan dalam melakukan pengaturan kontrol derivatif pada sistem.</li> <li>2. Kejelasan analisis dan evaluasi kinerja sistem berdasarkan hasil eksperimen.</li> <li>3. Kemampuan menjelaskan hasil eksperimen dalam diskusi luring maupun daring.</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum</p>	<p>1. Instruksi dan Demonstrasi Awal (20 menit):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Memberikan penjelasan singkat tentang konsep kontrol derivatif dan aplikasi dasarnya dalam pengendalian sistem.</li> <li>2) Demonstrasi singkat bagaimana melakukan eksperimen kontrol derivatif, mencakup pengaturan alat dan penggunaan kontrol derivatif pada sistem.</li> </ol> <p>2. Praktik Eksperimen di Laboratorium (50 menit):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mahasiswa melakukan eksperimen untuk mengimplementasikan kontrol derivatif pada sistem yang disediakan di laboratorium.</li> <li>2) Mahasiswa mengamati respon sistem terhadap sinyal input dengan kontrol derivatif.</li> <li>3) Mahasiswa mencatat hasil pengamatan untuk dianalisis.</li> </ol> <p>3. Diskusi Kelompok (30 menit):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mahasiswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk saling tukar pendapat dan menginterpretasikan hasil percobaan.</li> <li>2) Mahasiswa membandingkan hasil eksperimen dengan teori yang telah dipelajari.</li> </ol> <p>2 X 50</p>	<p><b>Materi:</b> Eksperimen 4: Kontrol Derivatif (D) <b>Pustaka:</b> <i>Ogata, K. (2002). Modern Control Engineering.</i></p>	5%
12	<p>1. Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil pengukuran dari eksperimen kontrol derivatif. 2. Mahasiswa mampu melakukan evaluasi terhadap performa sistem kontrol derivatif dalam stabilitas dan respon. 3. Mahasiswa mampu menyusun kesimpulan dari data eksperimen serta mengidentifikasi area perbaikan yang mungkin dilakukan.</p>	<p>1. Kemampuan mahasiswa dalam menganalisis data hasil eksperimen kontrol derivatif. 2. Kemampuan mahasiswa menyusun evaluasi kinerja sistem berdasarkan hasil eksperimen. 3. Kejelasan dan ketepatan kesimpulan yang dibuat mengenai performa sistem kontrol derivatif.</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis Data: Mahasiswa mampu mengidentifikasi pola dan trend dalam data eksperimen dengan tepat.</li> <li>2. Evaluasi Kinerja: Evaluasi yang dibuat menunjukkan pemahaman yang baik tentang dampak kontrol derivatif terhadap respon dan stabilitas sistem.</li> <li>3. Kejelasan Kesimpulan: Kesimpulan yang dibuat dapat menggambarkan hasil eksperimen dengan akurat dan memberikan rekomendasi yang sesuai.</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio</p>	<p>Diskusi kelompok di laboratorium, analisis data eksperimen kontrol derivatif, serta presentasi hasil analisis dan evaluasi di depan kelas. 2 X 50</p>	<p><b>Materi:</b> 1. Prinsip kontrol derivatif (D) 2. Teknik analisis data eksperimen 3. Kriteria evaluasi kinerja sistem kontrol derivatif dalam hal respon waktu dan stabilitas <b>Pustaka:</b> <i>Ogata, K. (2002). Modern Control Engineering.</i></p>	5%

13	Mahasiswa mampu menerapkan dan mengoperasikan kontrol PID pada sistem kontrol yang disediakan.	1. Mahasiswa mampu menerapkan kontrol PID dan mengoperasikan alat dengan tepat. 2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menganalisis hasil respon sistem dari kontrol PID secara detail. 3. Mahasiswa mampu mendiskusikan evaluasi kinerja sistem dan memahami peran masing-masing parameter P, I, dan D.	<b>Kriteria:</b> 1. Ketepatan dalam menerapkan dan mengoperasikan kontrol PID pada sistem. 2. Kualitas dan kedalaman analisis terhadap data eksperimen. 3. Kemampuan menjelaskan dan mendiskusikan hasil eksperimen secara ilmiah.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Mahasiswa melakukan eksperimen kontrol PID pada perangkat yang disediakan di laboratorium, dimulai dengan penerapan kontrol proporsional (P), kontrol integral (I), dan kontrol derivatif (D), hingga pada akhirnya menerapkan kontrol PID lengkap. 2 X 50		<b>Materi:</b> 1. Pengantar kontrol PID dan aplikasinya dalam sistem kontrol. 2. Teori dasar kontrol PID (P, I, D) dan pengaruhnya pada stabilitas sistem. 3. Implementasi kontrol PID dan analisis kinerja kontrol pada sistem yang diberikan. <b>Pustaka:</b> Ogata, K. (2002). <i>Modern Control Engineering</i> .	10%
14	1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi data yang relevan dari hasil eksperimen kontrol PID. 2. Mahasiswa mampu menginterpretasikan data untuk mengevaluasi respon sistem kontrol PID. 3. Mahasiswa mampu menyimpulkan hasil analisis dalam bentuk rekomendasi perbaikan sistem.	1. Kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi data hasil eksperimen yang relevan. 2. Kemampuan mahasiswa dalam melakukan analisis performa sistem kontrol PID. 3. Kemampuan menyusun rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil analisis.	<b>Kriteria:</b> 1. Ketepatan dalam memilih dan mengolah data hasil eksperimen. 2. Kualitas analisis performa sistem yang berdasarkan parameter yang ditentukan. 3. Relevansi dan kejelasan rekomendasi perbaikan yang diajukan.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	1) Diskusi kelompok terkait data hasil eksperimen 5 (kontrol PID) di laboratorium. 2) Analisis kinerja sistem dengan bantuan dosen sebagai fasilitator untuk mengidentifikasi data yang relevan dan cara mengevaluasi kinerja sistem secara sistematis. 2 X 50		<b>Materi:</b> 1. Analisis respon sistem kontrol PID terhadap gangguan. 2. Evaluasi stabilitas dan performa sistem kontrol PID. <b>Pustaka:</b> Ogata, K. (2002). <i>Modern Control Engineering</i> .	5%
15	1. Mahasiswa mampu menyusun laporan akhir yang terstruktur dan sesuai standar ilmiah. 2. Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil eksperimen dan analisis kinerja sistem kontrol dengan jelas dan efektif. 3. Mahasiswa mampu menanggapi pertanyaan dan masukan dari dosen dan teman secara kritis dan membangun.	1. Kualitas dan kesesuaian struktur laporan akhir dengan standar ilmiah. 2. Kemampuan dalam menyampaikan hasil eksperimen dan analisis secara terstruktur dan jelas. 3. Keterampilan dalam menjawab pertanyaan dan memberikan argumen yang logis serta relevan.	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan Akhir: Struktur, kelengkapan, dan ketepatan data hasil eksperimen. 2. Presentasi: Kualitas penyampaian, kejelasan, dan kemampuan komunikasi. 3. Tanya Jawab: Ketepatan, ketajaman, dan kecakapan dalam menanggapi pertanyaan.  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	1) Diskusi kelompok untuk finalisasi laporan akhir. 2) Latihan presentasi dengan bimbingan dosen, termasuk simulasi sesi tanya-jawab. 2 X 50		<b>Materi:</b> Teknik penyusunan laporan ilmiah dan penggunaan data hasil eksperimen. <b>Pustaka:</b> Modul <i>Laboratorium Sistem Kontrol Teknik Elektro</i> .	10%

16	-	<p>1. Kemampuan mahasiswa dalam mempresentasikan eksperimen secara sistematis dan jelas.</p> <p>2. Kualitas laporan eksperimen, termasuk ketepatan penggunaan teori dan data eksperimen.</p> <p>3. Kemampuan mahasiswa dalam menjawab pertanyaan terkait eksperimen dan analisis data.</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>1. Kejelasan Presentasi. 2. Kualitas Laporan. 3. Keterlibatan dalam Diskusi. 4. Keterampilan Komunikasi.</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b></p> <p>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum</p>	<p>I. Presentasi Laporan Akhir:</p> <p>1. Mahasiswa mempresentasikan laporan eksperimen yang telah mereka susun selama praktikum. Presentasi dilakukan di depan dosen pengampu dan teman-teman sekelas.</p> <p>2. Laporan harus mencakup tujuan eksperimen, metodologi yang digunakan, hasil yang diperoleh, analisis data, dan kesimpulan.</p> <p>3. Mahasiswa menjelaskan dengan jelas dan sistematis tentang eksperimen yang telah dilaksanakan, serta menyampaikan pemahaman mereka terhadap hasil eksperimen.</p> <p>II. Sesi Tanya Jawab:</p> <p>1. Setelah presentasi, dilakukan sesi tanya jawab di mana dosen dan mahasiswa lainnya memberikan pertanyaan untuk menguji pemahaman mahasiswa tentang eksperimen yang telah dilakukan.</p> <p>2. Mahasiswa diharapkan untuk menjawab pertanyaan secara logis dan berbasis data eksperimen yang telah dilakukan.</p> <p>2 X 60</p>	<p><b>Materi:</b> Teori dasar sistem kontrol.</p> <p><b>Pustaka:</b> Dorf, R. C., &amp; Bishop, R. H. (2011). <i>Modern Control Systems</i>.</p> <p><b>Materi:</b> Penyusunan laporan eksperimen yang baik dan sesuai standar ilmiah.</p> <p><b>Pustaka:</b> Modul <i>Laboratorium Sistem Kontrol Teknik Elektro</i>.</p>	15%
----	---	--	---	--	---	-----

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	5.25%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	54.58%
3.	Penilaian Portofolio	13.33%
4.	Penilaian Praktikum	20.58%
5.	Praktik / Unjuk Kerja	3%
6.	Tes	3.25%
		99.99%

#### Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM= Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 2 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1  
Teknik Elektro



LUSIA RAKHMAWATI  
NIDN 0012108004

UPM Program Studi S1 Teknik  
Elektro



NIDN 0007078705

File PDF ini digenerate pada tanggal 23 Agustus 2025 Jam 22:44 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

