



**Universitas Negeri Surabaya  
Fakultas Teknik  
Program Studi S2 Teknik Elektro**

Kode Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (skt)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sistem Instrumentasi dan Kontrol	2010102016	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2   P=0   ECTS=4.48	3	31 Januari 2026
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK	Koordinator Program Studi	
	Prof. Dr. Bambang Suprianto, M.T		Unit Three , S.T., M.T., Ph.D	UNIT THREE KARTINI	

Model Pembelajaran	Case Study																																																																																																																									
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																																									
CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya																																																																																																																									
CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan																																																																																																																									
CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																																																																																									
CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.																																																																																																																									
CPL-5	Mampu menguasai konsep teoretis rekayasa (Engineering) secara mendalam pada bidang Teknik Elektro																																																																																																																									
CPL-7	Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada Sistem Tenaga dan Inteligensi, Telekomunikasi dan Jaringan Cerdas, dan Teknologi Informasi																																																																																																																									
CPL-10	Mampu memecahkan permasalahan sains, teknologi dan atau seni di dalam bidang teknik elektro melalui riset atau eksperiment menggunakan pendekatan inter atau multidisipliner																																																																																																																									
CPL-11	Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang teknik elektro yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional																																																																																																																									
CPL-13	Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa teknik elektro untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin																																																																																																																									
CPL-16	Mengembangkan metode, mengimplementasikan, mengevaluasi, dan menganalisis secara detail topik penelitian yang menjadi bidang konsentrasi masing-masing																																																																																																																									
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																										
CPMK - 1	Menerapkan prinsip-prinsip dasar sistem instrumentasi dan kontrol dalam merancang sistem pengukuran untuk aplikasi teknik elektro yang spesifik. (C3)																																																																																																																									
CPMK - 2	Menganalisis karakteristik dan kinerja berbagai sensor, transduser, dan aktuator dalam sebuah sistem kontrol tertutup. (C4)																																																																																																																									
CPMK - 3	Mengevaluasi desain sistem instrumentasi dan kontrol berdasarkan kriteria kinerja, keandalan, dan keselamatan. (C5)																																																																																																																									
CPMK - 4	Menciptakan solusi sistem kontrol (misalnya PID, state-space, atau kontrol cerdas) yang inovatif untuk mengatasi permasalahan dinamik yang kompleks. (C6)																																																																																																																									
CPMK - 5	Menerapkan metode komunikasi data dan jaringan dalam sistem instrumentasi terdistribusi (seperti SCADA atau IoT). (C3)																																																																																																																									
CPMK - 6	Menganalisis dampak ketidakpastian pengukuran, noise, dan gangguan terhadap stabilitas dan akurasi sistem kontrol. (C4)																																																																																																																									
CPMK - 7	Mengevaluasi pilihan teknologi instrumentasi dan strategi kontrol berdasarkan pertimbangan teknis, ekonomi, dan etika rekayasa. (C5)																																																																																																																									
CPMK - 8	Menciptakan prototipe atau model simulasi sistem instrumentasi dan kontrol yang terintegrasi untuk validasi konsep desain. (C6)																																																																																																																									
CPMK - 9	Menerapkan prinsip keselamatan fungsional dan standar industri dalam perancangan sistem instrumentasi dan kontrol kritis. (C3)																																																																																																																									
CPMK - 10	Menganalisis dan mensintesis hasil eksperimen atau data penelitian di bidang sistem instrumentasi dan kontrol untuk pengembangan keilmuan. (C4)																																																																																																																									
Matrik CPL - CPMK																																																																																																																										
	<table border="1"><tr><td>CPMK</td><td>CPL-1</td><td>CPL-2</td><td>CPL-3</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-7</td><td>CPL-10</td><td>CPL-11</td><td>CPL-13</td><td>CPL-16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-9</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table>	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-7	CPL-10	CPL-11	CPL-13	CPL-16	CPMK-1					✓	✓					CPMK-2					✓	✓					CPMK-3							✓			✓	CPMK-4							✓		✓		CPMK-5							✓	✓			CPMK-6							✓			✓	CPMK-7	✓		✓					✓			CPMK-8							✓	✓	✓		CPMK-9	✓		✓		✓						CPMK-10								✓	✓	✓
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-7	CPL-10	CPL-11	CPL-13	CPL-16																																																																																																																
CPMK-1					✓	✓																																																																																																																				
CPMK-2					✓	✓																																																																																																																				
CPMK-3							✓			✓																																																																																																																
CPMK-4							✓		✓																																																																																																																	
CPMK-5							✓	✓																																																																																																																		
CPMK-6							✓			✓																																																																																																																
CPMK-7	✓		✓					✓																																																																																																																		
CPMK-8							✓	✓	✓																																																																																																																	
CPMK-9	✓		✓		✓																																																																																																																					
CPMK-10								✓	✓	✓																																																																																																																
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
	CPMK-1	✓	✓													
	CPMK-2			✓	✓								✓			
	CPMK-3							✓								
	CPMK-4								✓	✓	✓					
	CPMK-5						✓	✓								
	CPMK-6															
	CPMK-7															
	CPMK-8															
	CPMK-9															
	CPMK-10													✓		✓
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matakuliah Sistem Instrumentasi Dan Kontrol pada jenjang S2 program studi Teknik Elektro membahas tentang prinsip dasar sistem instrumentasi dan kontrol yang digunakan dalam berbagai aplikasi industri dan teknik. Tujuan dari matakuliah ini adalah memberikan pemahaman mendalam tentang prinsip kerja, perancangan, dan implementasi sistem instrumentasi dan kontrol yang efektif dan efisien. Ruang lingkup mata kuliah mencakup konsep dasar instrumentasi, sensor, aktuator, sistem pengukuran, sistem kontrol, metode analisis sistem, dan aplikasi pada sistem otomatisasi industri dan teknik. Selain itu, mahasiswa juga akan mempelajari teknik pemrograman dan penggunaan perangkat lunak untuk implementasi sistem instrumentasi dan kontrol.															
<b>Pustaka</b>	Utama :	1. Electrical and electronic measurement and testing/by W.Bolton														
	Pendukung :															
	Dosen Pengampu	Prof. Dr. Bambang Suprianto, M.T.														
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian			Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]				Materi Pembelajaran [Pustaka]					Bobot Penilaian (%)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)									
1	Setelah mengikuti pertemuan ini, mahasiswa diharapkan dapat: 1) Mengidentifikasi komponen-komponen utama dalam sistem instrumentasi dan kontrol, 2) Menerjemahkan kebutuhan pengukuran suatu aplikasi teknik elektro menjadi spesifikasi sistem, 3) Merancang diagram blok sistem pengukuran sederhana untuk aplikasi tertentu.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Konsep dasar sistem instrumentasi dan kontrol: definisi, tujuan, dan ruang lingkup., Blok diagram sistem instrumentasi: sensor/transduser, pengondisi sinyal, sistem akuisisi data, display, dan aktuator., Prinsip pengukuran besaran yang diukur, standar, kalibrasi, akurasi, presisi, resolusi, dan error., Studi kasus penerapan dalam teknik elektro (misal: monitoring daya listrik, kontrol suhu ruangan). <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan		5%								
2	Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan dapat: 1) Mengidentifikasi dan membandingkan prinsip kerja serta karakteristik utama dari berbagai jenis sensor, transduser, dan aktuator. 2) Menganalisis pengaruh kinerja komponen-komponen tersebut terhadap stabilitas, akurasi, dan respons sistem kontrol tertutup. 3) Mengevaluasi pemilihan komponen yang tepat berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan sistem kontrol.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Review konsep dasar sistem kontrol tertutup (closed-loop), Klasifikasi dan prinsip kerja sensor dan transduser (e.g., suhu, tekanan, posisi, kecepatan), Klasifikasi dan prinsip kerja aktuator (e.g., motor listrik, solenoid, aktuator pneumatik/hidrolik). Karakteristik statis dan dinamis sensor, transduser, dan aktuator., Analisis pengaruh karakteristik komponen terhadap kinerja sistem kontrol: stabilitas, akurasi, dan kecepatan respons., Studi kasus pemilihan komponen untuk aplikasi kontrol sederhana. <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan		5%								
3	Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu: 1) Menganalisis komponen desain sistem instrumentasi dan kontrol terhadap parameter kinerja, 2) Menilai tingkat keandalan desain sistem berdasarkan data dan standar, 3) Mengevaluasi aspek keselamatan dalam desain sistem dan mengusulkan perbaikan.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Konsep dan parameter kinerja sistem instrumentasi dan kontrol (akurasi, presisi, linearitas, respon dinamik), Prinsip keandalan (reliability) dalam desain sistem: MTBF, availability, redundancy, dan fault tolerance., Prinsip keselamatan (safety) dalam desain sistem: konsep fail-safe, interlocks, lapisan proteksi (layer of protection analysis - LOPA), dan standar keselamatan (misalnya IEC 61508, ISA 84)., Teknik evaluasi desain integratif: trade-off analysis antara kinerja, keandalan, dan keselamatan., Studi kasus evaluasi desain sistem instrumentasi pada aplikasi industri (misalnya: sistem kontrol katup, sistem monitoring suhu dan tekanan). <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan		5%								
4	Setelah mengikuti pertemuan ini, mahasiswa diharapkan dapat menciptakan solusi kontrol yang orisinal dan efektif untuk sistem dinamik yang memiliki karakteristik nonlinier, ketidakpastian, atau kompleksitas tinggi.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Review konsep dasar sistem kontrol (PID, state-space) dan pengenalan kontrol cerdas (fuzzy logic, neural networks), Analisis karakteristik sistem dinamik kompleks (nonlinieritas, time-varying, multi-input multi-output), Teknik desain kontrol inovatif: tuning PID canggih, desain kontrol state-space (LQR, LQG), dan pendekatan kontrol cerdas., Simulasi dan validasi desain kontrol menggunakan perangkat lunak (misalnya MATLAB/Simulink), Studi kasus penerapan solusi kontrol inovatif dalam aplikasi industri atau riset. <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan		5%								

5	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip komunikasi data dan jaringan untuk merancang atau menganalisis bagian dari sistem instrumentasi terdistribusi sederhana.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Konsep Dasar Sistem Instrumenasi Terdistribusi (SCADA, IoT), Arsitektur Jaringan dan Komunikasi Data (Client-Server, Publisher-Subscriber), Protokol Komunikasi Industri (Modbus RTU/TCP, OPC UA, MQTT), Studi Kasus: Penerapan Komunikasi Data pada Sistem Monitoring atau Kontrol Sederhana <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan	5%
6	Setelah mengikuti pembelajaran, mahasiswa diharapkan dapat: 1) Mengidentifikasi sumber-sumber ketidakpastian, noise, dan gangguan dalam sistem kontrol; 2) Menganalisis pengaruh ketidakpastian pengukuran terhadap akurasi sistem; 3) Menganalisis pengaruh noise dan gangguan terhadap stabilitas sistem kontrol; 4) Mengevaluasi strategi mitigasi untuk meningkatkan ketahanan sistem.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Konsep ketidakpastian pengukuran (measurement uncertainty): definisi, sumber (sensor, lingkungan, kuantitas), dan propagasinya., Noise dalam sistem kontrol: jenis (white noise, bias), sumber (sensor, actuator, saluran transmisi), dan karakteristiknya., Gangguan (disturbance): jenis (load disturbance, setpoint change), dan model masukannya., Analisis dampak terhadap performa: pengaruh pada error steady-state (akurasi) dan respons dinamis (stabilitas, overshoot, settling time)., Pengenalan strategi mitigasi: filtering (low-pass, Kalman), desain kontroler robust, dan integrasi sensor-aktuator yang tepat. <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan	5%
7	Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa dapat menganalisis dan mengevaluasi berbagai alternatif teknologi sensor, aktuator, dan strategi kontrol (seperti PID, kontrol cerdas) dengan mempertimbangkan aspek teknis (kinerja, akurasi, keandalan), ekonomi (biaya investasi, operasi, perawatan), serta etika rekayasa (keselamatan, dampak lingkungan, tanggung jawab profesional).	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Konsep dan ruang lingkup evaluasi sistem rekayasa (teknis, ekonomi, etika)., Kriteria evaluasi teknis: akurasi, presisi, range, respon waktu, keandalan, kemudahan integrasi., Kriteria evaluasi ekonomi: Total Cost of Ownership (TCO), Return on Investment (ROI), analisis biaya siklus hidup., Kriteria evaluasi etika rekayasa: kode etik profesi, keselamatan kerja, dampak lingkungan, keberlanjutan., Studi kasus penerapan evaluasi pada pemilihan sensor (misal: termokopel vs RTD), aktuator (misal: motor listrik vs pneumatik), atau strategi kontrol (misal: PID konvensional vs kontrol fuzzy)., Teknik penyusunan laporan dan presentasi evaluasi. <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan	5%
8	Mahasiswa dapat menciptakan dan mengevaluasi solusi kontrol yang inovatif untuk masalah dinamik kompleks dengan mempertimbangkan performa, stabilitas, dan implementasi praktis.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Review pemodelan sistem dinamik kompleks, Teknik desain kontrol PID lanjut (gain scheduling, anti-windup, feedforward), Desain kontrol berbasis state-space (pole placement, LQR, observer design), Kontrol cerdas (fuzzy logic, neural network, adaptive control) untuk ketidakpastian dan non-linearitas, Evaluasi performa dan analisis robustness, Studi kasus implementasi pada sistem industri atau penelitian <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan	5%
9	Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan dapat: 1) Menganalisis kelebihan dan kekurangan berbagai teknologi instrumentasi dan strategi kontrol dari aspek teknis, ekonomi, dan etika; 2) Mengevaluasi dan membandingkan beberapa alternatif solusi untuk suatu masalah kontrol; 3) Merekendasikan pilihan teknologi dan strategi yang paling tepat dengan argumentasi yang komprehensif.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Prinsip-prinsip evaluasi sistem: kriteria teknis, ekonomi, dan etika., Analisis komparatif teknologi sensor (konvensional vs. smart sensor) dan aktuator., Analisis komparatif strategi kontrol (PID, logika fuzzy, kontrol adaptif)., Studi kasus evaluasi sistem kontrol pada aplikasi industri atau lingkungan., Pertimbangan Life Cycle Cost (LCC) dan Total Cost of Ownership (TCO)., Isu etika dalam rekayasa kontrol: keamanan fungsional, dampak sosial, dan keberlanjutan. <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan	5%
10	Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa dapat menganalisis dan menilai berbagai alternatif teknologi instrumentasi serta strategi kontrol dengan mempertimbangkan aspek teknis (kinerja, akurasi, keandalan), ekonomi (biaya investasi, operasional, ROI), dan etika rekayasa (keselamatan, keberlanjutan, dampak sosial).	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Konsep dan Kerangka Evaluasi Teknis, Ekonomi, dan Etika dalam Rekayasa Sistem., Analisis Biaya-Manfaat (Cost-Benefit Analysis) dan Life Cycle Cost untuk Sistem Instrumenasi., Prinsip Etika Rekayasa (Safety, Sustainability, Social Responsibility) dalam Desain dan Seleksi Sistem., Studi Kasus: Evaluasi Pilihan Sensor, Aktuator, dan Kontroller untuk Aplikasi Industri Spesifik., Teknik Penyusunan Laporan Evaluasi dan Justifikasi Rekomendasi. <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan	5%
11	Menunjukkan Sistem control digital dalam intrumentasi dan pengukuran	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> sejarah sistem instrumentasi <b>Pustaka:</b> Electrical and electronic measurement and testing/by W.Bolton	5%

12	Menunjukkan Sistem control digital dalam intrumentasi dan pengukuran	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Sumber Pembelajaran :Sistem control digital <b>Pustaka:</b> <i>Electrical and electronic measurement and testing/by W.Bolton</i>	5%
13	Mampu merancang sistem instrumentasi pengukuran analog dan digital	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Sumber pembelajaran : Transmisi analog dan digital <b>Pustaka:</b> <i>Electrical and electronic measurement and testing/by W.Bolton</i>	5%
14	Setelah mengikuti pertemuan ini, mahasiswa diharapkan dapat: 1. Mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko dalam sistem instrumentasi dan kontrol kritis. 2. Menerapkan konsep Safety Integrity Level (SIL) dalam spesifikasi dan desain sistem. 3. Memilih dan mengkonfigurasi komponen sistem keselamatan fungsional sesuai standar industri.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Sumber Pembelajaran : Pengukuran analog dan digital <b>Pustaka:</b> <i>Electrical and electronic measurement and testing/by W.Bolton</i>	5%
15	Mampu mengevaluasi dan menerapkan sistem instrumentasi dan pengukuran analog dan digital	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Materi Pembelajaran : Instrumentasi analog <b>Pustaka:</b> <i>Electrical and electronic measurement and testing/by W.Bolton</i>	5%
16	Mahasiswa dapat menganalisis data eksperimen sistem instrumentasi dan kontrol, mensintesis temuan untuk pengembangan keilmuan, serta menyusun rekomendasi penelitian lanjutan berdasarkan hasil analisis.	1.1. menggambarkan sejarah sistem instrumentasi 2.2. Menjelaskan blok diagram sistem instrumentasi 3.3. menjelaskan jenis-jenis instrumentasi	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Tugas 3.3. Aktivitas dan pemahaman materi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Luring (Ceramah dan diskusi) 2 x 50		<b>Materi:</b> Materi Pembelajaran : Instrumentasi dan kontrol <b>Pustaka:</b> <i>Electrical and electronic measurement and testing/by W.Bolton</i>	25%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	100%

#### Catatan

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **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.
5. **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.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **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.
9. **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.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposisional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



UNIT THREE KARTINI  
NIDN 0021027602



NIDN 0703079005

File PDF ini digenerate pada tanggal 31 Januari 2026 Jam 15:57 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

