



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																				
Instrumentasi dan Kendali	8320302039	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	6	17 Januari 2023																																																																																																				
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																																																					
	Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.; Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.		Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd.			Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.																																																																																																					
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																																																																										
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																										
	CPL-10	Memiliki pemahaman matematika dan dasar teknik mesin																																																																																																									
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																										
	CPMK - 1	Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mempelajari sistem instrumentasi dan kendali																																																																																																									
	CPMK - 2	Memiliki pengetahuan tentang prinsip dasar sistem instrumentasi dan kendali pada mesin-mesin industri untuk menghasilkan suatu produk																																																																																																									
	CPMK - 3	Mampu bekerjasama dan bertanggungjawab dalam mengembangkan sistem instrumentasi dan kendali sesuai dengan kebutuhan																																																																																																									
	CPMK - 4	Memiliki kemampuan untuk merancang sistem instrumentasi dan kendali pada mesin-mesin industri untuk menghasilkan suatu produk																																																																																																									
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																										
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th colspan="6">CPL-10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</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> </tr> <tr> <td>CPMK-3</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> </tr> </tbody> </table>						CPMK	CPL-10						CPMK-1							CPMK-2							CPMK-3							CPMK-4																																																																							
	CPMK	CPL-10																																																																																																									
CPMK-1																																																																																																											
CPMK-2																																																																																																											
CPMK-3																																																																																																											
CPMK-4																																																																																																											
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																											
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <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><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><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><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><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>						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	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																																																																																																											
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang prinsip dasar sistem instrumentasi dan kendali, fungsi dan aplikasi berbagai jenis sensor, gerbang logika dasar, aljabar Boolean, kontrol relay dan programmable logic controller (PLC) menggunakan berbagai bentuk pembelajaran berupa kuliah, praktikum, perancangan dan menggunakan berbagai metode pembelajaran berupa diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, dan pembelajaran berbasis proyek.																																																																																																										
Pustaka	Utama :																																																																																																										
		1. [1] Bolton, W. 2006. Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol. Penerbit Erlangga: Jakarta 2. [2] Dunn, William C. 2005. Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control. USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.																																																																																																									
	Pendukung :																																																																																																										
		1. [3] Groover, Mikell P., 2001. Automation, Production Systems dan Computer Integrated Manufacturing, Second Edition, Prentice-Hall Inc., New Jersey USA. 2. [4] Johnson, C.D. 2003. Process Control Instrumentation Technology, Seventh Edition. USA: Prentice Hall Inc., New Jersey.																																																																																																									
Dosen Pengampu	Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.																																																																																																										

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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	Mampu menjelaskan prinsip dasar dan menggambar diagram blok sistem instrumentasi dan kendali	Ketepatan menjelaskan prinsip dasar sistem instrumentasi dan kendali	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	* Kuliah, * Studi kasus, * Diskusi, * 2x50	* Kuliah, * Studi kasus, * Diskusi, * 2x50	Materi: Prinsip dasar dan menggambar diagram blok sistem instrumentasi dan kendali Pustaka: [1] Bolton, W. 2006. <i>Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol</i> . Penerbit Erlangga: Jakarta	5%
2	Mampu menjelaskan prinsip dasar dan menggambar diagram blok sistem instrumentasi dan kendali	Ketepatan merancang diagram blok suatu sistem kontrol	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	* Kuliah, * Studi kasus, * Diskusi, * Tugas-1: Menggambar diagram blok sistem kendali open loop dan close loop * 2x50	* Kuliah, * Studi kasus, * Diskusi, * Tugas-1: Menggambar diagram blok sistem kendali open loop dan close loop * 2x50	Materi: Prinsip dasar dan menggambar diagram blok sistem instrumentasi dan kendali Pustaka: [1] Bolton, W. 2006. <i>Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol</i> . Penerbit Erlangga: Jakarta	5%
3	Mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai jenis sensor dan aplikasinya	Ketepatan mengidentifikasi minimal 5 jenis sensor	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * 2x50	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * 2x50	Materi: Berbagai jenis sensor dan aplikasinya Pustaka: [2] Dunn, William C. 2005. <i>Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control</i> . USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.	5%
4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai jenis sensor dan aplikasinya	Ketepatan mengidentifikasi minimal 5 jenis sensor	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * Tugas-2: Mengidentifikasi minimal 5 jenis sensor dilengkapi aplikasinya * 2x50	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * Tugas-2: Mengidentifikasi minimal 5 jenis sensor dilengkapi aplikasinya * 2x50	Materi: Berbagai jenis sensor dan aplikasinya Pustaka: [2] Dunn, William C. 2005. <i>Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control</i> . USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.	5%
5	Memahami aktuator dan transduser	Ketepatan dalam membedakan antara aktuator dan transduser	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * 2x50	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * 2x50	Materi: Aktuator dan transduser Pustaka: [3] Groover, Mikell P., 2001. <i>Automation, Production Systems dan Computer Integrated Manufacturing</i> , Second Edition, Prentice-Hall Inc., New Jersey USA.	5%

6	Membedakan prinsip kerja gerbang logika dasar	Ketepatan membedakan prinsip kerja gerbang logika AND, OR, NOT, NAND, NOR	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * 2x50	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * 2x50	Materi: Gerbang logika dasar Pustaka: [4] Johnson, C.D. 2003. <i>Process Control Instrumentation Technology, Seventh Edition</i> . USA: Prentice Hall Inc., New Jersey.	5%
7	Mampu menerapkan aljabar boolean dalam menyederhanakan persamaan logika	Ketepatan menerapkan aljabar Boolean dalam menyederhanakan persamaan logika	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * Tugas-4: Menyederhanakan persamaan logika dan menggambarannya, * 2x50	* Kuliah, * Discovery learning, * Diskusi, * Tugas-4: Menyederhanakan persamaan logika dan menggambarannya, * 2x50	Materi: Gerbang logika dasar Pustaka: [4] Johnson, C.D. 2003. <i>Process Control Instrumentation Technology, Seventh Edition</i> . USA: Prentice Hall Inc., New Jersey. Materi: Aljabar Boolean Pustaka: [2] Dunn, William C. 2005. <i>Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control</i> . USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.	5%
8	Ujian Sub Sumatif	Ujian Sub Sumatif	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ujian Sub Sumatif * 2x50	Ujian Sub Sumatif * 2x50	Materi: Materi pertemuan 1 s.d. 7 Pustaka: [1] Bolton, W. 2006. <i>Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol</i> . Penerbit Erlangga: Jakarta	10%
9	Memahami fungsi, bagian utama, dan prinsip kerja relay	Ketepatan menjelaskan fungsi relay, bagian utama relay, dan prinsip kerja relay	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Tes	* Kuliah, * Discovery Learning, * Diskusi dalam kelompok, * Tugas-5: Menjelaskan fungsi, bagian utama, dan prinsip kerja relay * 2x5	* Kuliah, * Discovery Learning, * Diskusi dalam kelompok, * Tugas-5: Menjelaskan fungsi, bagian utama, dan prinsip kerja relay * 2x5	Materi: Relay Pustaka: [2] Dunn, William C. 2005. <i>Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control</i> . USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.	5%

10	Mendemonstrasikan rangkaian kontrol sistem relay	Ketepatan dalam mendemonstrasikan rangkaian kontrol relay sistem relay	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja	* Praktek Laboratorium, * Discovery Learning, * Diskusi dalam kelompok, * Tugas-5: Menjelaskan fungsi, bagian utama, dan prinsip kerja relay, • Project Based Learning, Diskusi dalam kelompok • Fase1: Penentuan Pertanyaan Mendasar Dosen bertanya: Bagaimana rangkaian kontrol kuis cerdas cermat? Mahasiswa merespon pernyaaan dosen. • Fase2: Menyusun Perencanaan Proyek Dosen memberikan waktu mahasiswa untuk merancang rangkaian kontrol kuis cerdas cermat, Mahasiswa mendesain rangkaian kontrol kuis cerdas cermat untuk 3 peserta secara berkelompok • Fase3: Menyusun Jadwal Dosen membuat kesepakatan batas akhir pengumpulan proyek. Mahasiswa menyusun timeline untuk menyelesaikan proyek rangkaian kontrol kuis cerdas cermat untuk 3 peserta secara berkelompok • Fase4: Monitoring Dosen memonitor proses mahasiswa mengumpulkan hasil proyek. Mahasiswa mengumpulkan hasil karya sesuai batas waktu yang telah disepakati • Fase5: Menguji Hasil Mahasiswa menguji rangkaiannya melalui simulasi komputer dan trainer kit relay Proses pengujian rangkaian diobservasi oleh dosen untuk melihat kualitas produk. • Fase6: Evaluasi Pengalaman Mahasiswa merevisi jika rangkaiannya belum tepat Dosen memberikan waktu mahasiswa untuk refleksi dan revisi proyek Dosen memberikan saran dan masukan terhadap proyek * 2x5	* Praktek Laboratorium, * Discovery Learning, * Diskusi dalam kelompok, * Tugas-5: Menjelaskan fungsi, bagian utama, dan prinsip kerja relay * 2x5	Materi: Sistem relay Pustaka: [3] Groover, Mikell P., 2001. <i>Automation, Production Systems dan Computer Integrated Manufacturing, Second Edition, Prentice-Hall Inc., New Jersey USA.</i>	10%
11	Mahasiswa mampu mengidentifikasi sistem PLC	Merancang flowchart program kontrol PLC	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan * 2x50		Materi: Sistem PLC Pustaka: [1] Bolton, W. 2006. <i>Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol. Penerbit Erlangga: Jakarta</i>	5%

12	Mahasiswa mampu membuat program PLC	Merancang ladder diagram menggunakan aplikasi Cx. Programmer	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan * 2x50		Materi: Pemrograman PLC Pustaka: [2] Dunn, William C. 2005. <i>Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control</i> . USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.	5%
13	Mahasiswa mampu membuat program PLC	Merancang ladder diagram menggunakan aplikasi Cx. Programmer	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah diskusi tanya jawab latihan dan penugasan * 2x50		Materi: Pemrograman PLC Pustaka: [2] Dunn, William C. 2005. <i>Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control</i> . USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.	5%
14	Mahasiswa mampu mengoperasikan PLC	Mengoperasikan PLC sesuai SOP	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Praktek Laboratorium, diskusi, dan penugasan * 2x50		Materi: Pengoperasian PLC Pustaka: [4] Johnson, C.D. 2003. <i>Process Control Instrumentation Technology, Seventh Edition</i> . USA: Prentice Hall Inc., New Jersey.	5%
15	Mahasiswa mampu mengoperasikan PLC	Mengoperasikan PLC sesuai SOP	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Praktek Laboratorium, diskusi, dan penugasan * 2x50		Materi: Pengoperasian PLC Pustaka: [4] Johnson, C.D. 2003. <i>Process Control Instrumentation Technology, Seventh Edition</i> . USA: Prentice Hall Inc., New Jersey.	5%
16	Ujian Sumatif	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Ujian Sumatif * 2x50		Materi: Semua materi Pustaka: [1] Bolton, W. 2006. <i>Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol</i> . Penerbit Erlangga: Jakarta	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	32.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	30%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	15%
4.	Tes	17.5%
		95%

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-CP 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. **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.
 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 proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
 12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal

Koordinator Program Studi S1
Pendidikan Teknik Mesin



Ir. Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd.,
M.Pd.

NIDN 0715128303

UPM Program Studi S1
Pendidikan Teknik Mesin



NIDN

File PDF ini digenerate pada tanggal 4 Juli 2024 Jam 23:57 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

