

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN FISIKA				Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sistem Kontrol dan Analisis Data		SF234758		T=3	P=?	7	18 Pebruari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL - 02	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang keahlian Fisika, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif					
	CPL - 04	Mampu mengkomunikasikan dan bertanggung jawab dalam menerapkan teknologi informasi untuk mendokumentasikan, menyimpan, dan mengamankan data yang disusun untuk pemecahan masalah bidang keahlian fisika					
	CPL - 06	Mampu menerapkan prinsip dan aplikasi fisika matematika, fisika komputasi, dan instrumentasi baik dalam cara mengoperasikan instrumen fisik secara umum maupun menganalisis data dan informasi dari instrumen tersebut.					
	CPL - 07	Mampu menerapkan prinsip, karakteristik, fungsi, dan aplikasi teknologi yang relevan dan mutakhir di bidang aplikasi fisika dan perangkat lunak.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
SCP-MK 1	Mahasiswa mampu memahami pengertian mikrokontroler dan perbedaannya dengan mikroprosesor serta memahami arsitektur dasar mikroprosesor, mekanisme proses, dan komponen logika penyusunnya						

	SCP-MK 2	Mahasiswa mampu Memahami berbagai bentuk pengamatan, set instruksi dan opcode standar mikroprosesor, dan mampu menganalisis proses kerja yang terjadi serta menyusun dan melakukan evaluasi program dasar mikroprosesor.																																																	
	SCP-MK 3	Mahasiswa mampu memahami arsitektur mikrokontroler AVR serta platform Arduino serta mampu memahami peta memori, status register, dan port I/O mikrokontroler AVR.																																																	
	SCP-MK 4	Mahasiswa mampu merancang dan membuat rangkaian aplikasi sederhana (<i>simple project</i>) serta mampu menganalisa prinsip kerja rangkaian aplikasi berbasis sistem mikrokontroler.																																																	
	SCP-MK 5	Mahasiswa mampu mengenal, memahami dan menganalisa jenis-jenis sistem kontrol baik yang konvesional maupun yang modern																																																	
	SCP-MK 6	Mahasiswa mampu memecahkan masalah yang terkait dengan pemodelan matematika sistem kontrol, pemodelan matematika untuk sistem mekanika, listrik, fluida dan thermal, serta analisa respon transien, metode tempat kedudukan akar, analisa kestabilan, analisa responfrekuensi, analisis ruang-keadaan, desain sistem kontrol dengan metode kedudukan akar dan desain sistem kontrol dengan metode respon frekuensi																																																	
	SCP-MK 7	Mahasiswa mampu memahami jenis dan tipe control PID, PLC dan Fuzy Logic																																																	
	SCP-MK 8	Mahasiswa mampu menganalisa data digital dari kontrol yang digunakan																																																	
		Matrik CPL – CPMK																																																	
		<table><tr><th>CPMK</th><th>CPL-02</th><th>CPL-04</th><th>CPL-06</th><th>CPL-07</th></tr><tr><td>SCP-MK 1</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>SCP-MK 2</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>SCP-MK 3</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>SCP-MK 4</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>SCP-MK 5</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>SCP-MK 6</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>SCP-MK 7</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>SCP-MK 8</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr></table>	CPMK	CPL-02	CPL-04	CPL-06	CPL-07	SCP-MK 1	√	√	√	√	SCP-MK 2	√	√	√	√	SCP-MK 3	√	√	√	√	SCP-MK 4	√	√	√	√	SCP-MK 5	√	√	√	√	SCP-MK 6	√	√	√	√	SCP-MK 7	√	√	√	√	SCP-MK 8	√	√	√	√				
CPMK	CPL-02	CPL-04	CPL-06	CPL-07																																															
SCP-MK 1	√	√	√	√																																															
SCP-MK 2	√	√	√	√																																															
SCP-MK 3	√	√	√	√																																															
SCP-MK 4	√	√	√	√																																															
SCP-MK 5	√	√	√	√																																															
SCP-MK 6	√	√	√	√																																															
SCP-MK 7	√	√	√	√																																															
SCP-MK 8	√	√	√	√																																															
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini, mahasiswa belajar dasar-dasar sistem kontrol, cara kerja dan analisis data yang dihasilkan.																																																		

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		Pengantar teknologi mikrokontroler, Arsitektur mikrokontroler AVR dan Platform Arduino, Register dan Port I/O mikrokontroler AVR, Set Instruksi pada mikrokontroler AVR, Arduino Board dan Konsep Antarmuka, Pemrograman Arduino Interrupt, Timer dan Counter mikrokontroler AVR, Rangkaian aplikasi sederhana (simple project) berbasis Arduino; Mahasiswa akan mempelajari tentang prinsip dan mekanisme kerja sistem mikroprosesor, bagaimana mikroprosesor melakukan operasi, penerjemahan kode program, dan eksekusi baris program. Akan dipelajari juga mengenai sinyal kendali dan antarmuka mikroprosesor dengan memori dan sistem I/O dalam pertukaran data. Diberikan juga perbandingan antara prosesor yang digunakan dalam komputer/PC yang berbasis x86 dengan sistem tertanam yang berbasis ARM. Selain itu, diberikan juga materi tentang antarmuka perangkat antara mikroprosesor dengan peripheral pendukung dalam sistem komputer serta bentuk sinyalnya, seperti memori, basic I/O, komunikasi, DMA, dan Interupsi. Pengantar sistem kontrol, latar belakang matematik: matrik dan transformasi laplace, pemodelan matematika sistem kontrol, pemodelan matematika untuk sistem mekanik, elektrik, fluida dan thermal, analisa respon transien, metode tempat kedudukan akar, analisa kestabilan, analisa respon-frekuensi, analisis ruang-keadaan, desain sistem kontrol dengan metode kedudukan akar dan desain sistem kontrol dengan metode respon frekuensi.					
Pustaka		Utama : 1. Douglas V Hall. Microprocessor and Interfacing. Prentice Hall 2. Barry B. Brey. The Intel Microprocessor: Architecture, Programming, and Interfacing. Prentice Hall 3. Ogata, K., "Modern Control Engineering, 4th edition", Prentice Hall, 2010 4. R. C. Dorf and R.H. Bishop., "Modern Control System, 12th edition", Prentice Hall, 2010. Pendukung : 1. J.-S.R.Jang, C-T. Sun, E. Mizutani, Neuro-Fuzzy and Soft Computing, Prentice Hall International, Inc, 2014 2. Satish Kumar, Neural Networks: A Classroom Approach, Mc.Graw Hill, 2005					
Dosen Pengampu		Tuliskan nama dosen atau tim dosen pengampu mata kuliah					
Matakuliah syarat		Tuliskan Matakuliah syarat Jika Ada					
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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1						Pengantar teknologi mikrokontroler	

						Pengantar teknologi kontrol	
2						Arsitektur mikrokontroler AVR dan Platform Arduino	
3						Percobaan mikro AVR	
4						Set Instruksi pada mikrokontroler AVR, Arduino Board dan Konsep Antarmuka	
5						Pemrograman Arduino Interrupt, Timer dan Counter mikrokontroler AVR, Rangkaian aplikasi sederhana, penerjemahan kode program, dan eksekusi baris program	
6						Penggunaan sensor dan actuator pada sistem mikro	
7						Percobaan project sederhana	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
9						Teknologi sistem kontrol	
10						Sistem kontrol open LOOP dan Closed LOOP	
11						Sistem kontrol PID	
12						Pemrograman optimasi control PID	
13						Percobaan kontrol sederhana	

14						Sistem control PLC dan Fuzy Logic	
15						Analisa data	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

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