

# **FORMAT DASAR RPS DAN RENCANA TUGAS MAHASISWA**

**Disusun oleh:**

**Muhammad Aziz Muslim, ST., MT., Ph.D**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
2019**

## KATA PENGANTAR

Dengan dikeluarkannya Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT), berdasarkan Permenristekdikti no. 44 tahun 2015 sudah selayaknya pelaksanaan proses pembelajaran mengikuti standar yang berlaku. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut diwajibkan adanya Rencana Pembelajaran Semester untuk setiap mata kuliah. Pusat Pengembangan Relevansi Pendidikan (P2RP) LP3M mencoba menyusun Format Dasar RPS yang didasarkan dari Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi yang diterbitkan oleh Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi tahun 2016. Bentuk format dasar ini masih memungkinkan untuk dikembangkan mengikuti kebutuhan Program Studi dengan sifat keilmuannya masing-masing.

Rencana Pembelajaran Semester menurut SNPT tahun 2015, minimal harus memuat (a) nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu; (b) capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah; (c) kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan; (d) bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai; (e) metode pembelajaran; (f) waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran; (g) pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester; (h) kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan (i) daftar referensi yang digunakan.

Malang, Agustus 2019



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO / PROGRAM STUDI SARJANA**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan
Sistem Kontrol Proses (SKP)	TKE 4152		3	7	5 Agustus 2019
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS	Koordinator RMK	Ka Prodi		
	M. Aziz Muslim, ST., MT., Ph.D	M. Aziz Muslim, ST., MT., Ph.D	Rahmadwati, ST, MT, Ph.D		
Capaian Pembelajaran	CPL PRODI				Indikator Kinerja
	CP-1	Mampu mengaplikasikan matematika, fisika, statistik, metode numerik dan teori medan elektromagnetik untuk analisis di bidang teknik elektro			CP1 a,b
	CP-2	Mampu merancang suatu sistem, komponen atau proses untuk memperoleh hasil yang diinginkan dan memenuhi norma etika, dapat diproduksi dan berkelanjutan.			CP3 a
	CP-3	Mampu menggunakan metode, piranti keteknikan, ketrampilan, piranti teknik modern dan teknologi informasi untuk praktek keteknikan			CP8 a,b
	<b>CP – MK</b>				
	CPMK-1	Memahami prinsip kerja sistem kontrol proses dan mampu menggambarannya dalam suatu dokumen kontrol proses			CP-1 a,b
	CPMK-2	Memahami dasar-dasar instrumentasi kontrol proses			CP-8 a,b
	CPMK-3	Mampu melakukan desain dan analisis sistem kontrol proses			CP 3a

<b>Deskripsi Singkat MK</b>	MK yang berisi landasan teori, pemodelan kontrol proses, analisis respon dinamik, instrumentasi kontrol proses dan desain serta analisis sistem kontrol proses		
<b>Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pengantar Sistem Kontrol Proses</li> <li>2) Dokumentasi Sistem Kontrol Proses: Process Flow Diagram, P&amp;ID Diagram</li> <li>3) Pengenalan instrumentasi Kontrol proses <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor kontrol proses (suhu, flow, tekanan, level, density, humidity pH)</li> <li>- Aktuator kontrol proses</li> <li>- Kontroler untuk proses (Elektrik, Pneumatik dan Hidrolik)</li> </ul> </li> <li>4) Dasar-dasar Model Matematik untuk Sistem Kontrol Proses</li> <li>5) Analisis dinamika kontrol proses</li> <li>6) Pengantar Strategi Kontrol di Industri: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrol PID lanjut</li> <li>- Kontrol Feedforward</li> <li>- Kontrol Kaskada</li> <li>- Kontrol Override</li> <li>- Kontrol Inferential</li> <li>- Statistical process control</li> </ul> </li> </ol>		
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) "Process Control: A first Course with MATLAB ", Chau., Pao C., Cambridge University Press, 2002.</li> <li>2) "Process Dynamic and Control: Modelling for Control and Prediction", Roffel, B., Betlem, B., John Wiley &amp; Sons Ltd., 2006.</li> <li>3) "Process Control: Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance", Thomas E. Marlin, Mc. Graw Hill, 2014</li> <li>4)</li> </ol>		
	<b>Pendukung</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) "Practical Process Control for Engineers and Technicians". Wolfgang Altmann, Newnes, 2005.</li> <li>2) "Process Dynamics and Control", Dale E Seborg, Thomas F. Edgar, Duncan A.M., Wiley and Sons, 2004</li> <li>3)</li> <li>4) Dst</li> </ol>		
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat Lunak : Octave/Scilab/Matlab</b>	<b>Perangkat Keras : Arduino</b>	
	-	LCD/ Projector/HDMI-to-VGA cable/Laptop	
<b>Team Teaching</b>	Memungkinkan untuk dilaksanakan secara Team Teaching		

<b>Mata Kuliah Syarat</b>	1) Sistem Kontrol 2) -	
---------------------------	---------------------------	--

Minggu ke-	Sub-CP-MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Kuliah / Tugas/ bentuk lain)	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran / Bahan Kajian [Pustaka]
1	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali pengertian dan konsep dasar sistem kontrol proses	Pemahaman yang benar tentang pengertian dan konsep dasar sistem kontrol proses	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Pengantar dasar pemodelan proses : Rencana perkuliahan, materi perkuliahan, sistem penilaian. Pengertian dan konsep dasar sistem kontrol proses
2	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali Dokumentasi Sistem Kontrol Proses	Dapat menjelaskan tentang konsep Dokumentasi Sistem Kontrol Proses	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Pengantar dokumentasi kontrol Process, Flow Diagram
3	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali Dokumentasi Sistem Kontrol Proses	Dapat menjelaskan tentang konsep Dokumentasi Sistem Kontrol Proses	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah dan	Kuliah dan tugas	3x50" 3x60"	Pengenalan standar ISA, symbol P&ID, teknik memahami

			tugas tentang sistem diagram P&ID			proses dari diagram P&ID
4	Mahasiswa mampu memahami konsep Instrumentasi Kontrol proses	Pemahaman yang benar tentang Instrumentasi Kontrol proses	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Tinjauan dasar sensor pada kontrol proses (suhu, flow, tekanan)
5					3x50"	Tinjauan dasar sensor pada kontrol proses (level, density, humidity, pH)
6	Mahasiswa mampu memahami konsep Instrumentasi Kontrol proses	Pemahaman yang benar tentang Instrumentasi Kontrol proses	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Tinjauan dasar aktuator pada kontrol proses (berbagai jenis valve dan implementasinya)
7	Mahasiswa mampu memahami konsep Instrumentasi Kontrol proses	Pemahaman yang benar tentang Instrumentasi Kontrol proses	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Tinjauan dasar kontroler pada kontrol proses (elektrik, Pneumatik dan Hidrolik)
8	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali Dokumentasi Sistem Kontrol Proses	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali Dokumentasi Sistem Kontrol Proses	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: Menjawab soal essay tentang dokumen sistem kontrol proses	Ujian Tulis	3x50"	UTS
9	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali	Pemahaman yang benar tentang Dasar-dasar	Kriteria: tepat menjawab	Kuliah	3x50"	Pemodelan matematis

	Dasar-dasar Model Matematik dan dinamika sistem untuk Sistem Kontrol Proses	Model Matematik untuk Sistem Kontrol Proses	Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah			beberapa sistem kontrol proses ( <i>Continuous Stirred Tank Reactor</i> , Pemurnian minyak bumi, dsb)
10	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali Analisis dinamika kontrol proses	Pemahaman yang benar tentang Analisis dinamik kontrol proses	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Analisis sistem dinamik beberapa sistem kontrol proses
11	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali beberapa Strategi Kontrol di Industri	Pemahaman yang benar tentang beberapa Strategi Kontrol di Industri	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah dan tugas	Kuliah Tugas perancangan dan analisa sistem kontrol PID untuk dipresentasikan 2 minggu kemudian	3x50" 6x60"	Perancangan Kontrol PID dan <i>modified</i> PID untuk kontrol proses dengan berbagai model dinamik. Pengenalan software untuk perancangan kontroler PID
12	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali beberapa Strategi Kontrol di Industri	Pemahaman yang benar tentang beberapa Strategi Kontrol di Industri	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah dan tugas	Kuliah	3x50"	Perancangan dan analisis kontroler Feedforward pada kontrol proses
13	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali beberapa Strategi Kontrol di Industri	Pemahaman yang benar tentang beberapa Strategi Kontrol di Industri	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah dan tugas	Kuliah	3x50"	Perancangan dan analisis kontrol Kaskada pada kontrol proses
14	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali	Pemahaman yang benar tentang beberapa	Kriteria: tepat menjawab	Kuliah	3x50"	Perancangan dan analisis kontrol

	beberapa Strategi Kontrol di Industri	Strategi Kontrol di Industri	Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah dan tugas			Kaskada pada kontrol proses
15	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali beberapa Strategi Kontrol di Industri	Pemahaman yang benar tentang beberapa Strategi Kontrol di Industri	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah dan tugas	Kuliah	3x50"	Perancangan dan analisis Kontrol Override, Kontrol Inferential dan Statistical process control
16	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali Desain dan analisis suatu Sistem Kontrol Proses	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali Desain dan analisis suatu Sistem Kontrol Proses	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: Menjawab soal essay tentang Desain dan analisis suatu Sistem Kontrol Proses	Ujian Tulis	3x50"	UAS



**Tabel Bobot Tugas Terhadap Capaian CPMK**

No	Nama Penilaian	Metode	CPMK Dinilai	Bobot Merupakan %
1	Tugas	Merupakan tugas individu dan atau tugas kelompok. Dikumpulkan sesuai jadwal yang disepakati	CPMK-1 CPMK-2 CPMK-3	5% 5% 5%
3	UTS	Ujian Tulis	CPMK-1 CPMK-2	25% 5%
4	UAS	Ujian Tulis	CPMK-1 CPMK-2 CPMK-3	10% 10% 35%
<b>Total</b>				100%




**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN T. ELEKTRO / PROGRAM STUDI T. ELEKTRO (S1)**

**RENCANA TUGAS MAHASISWA (I)**

<b>MATA KULIAH</b>	Sistem Kontrol Proses				
<b>KODE MK</b>	TKE 4152	<b>Sks</b>	3	<b>Semester</b>	7
<b>DOSEN</b>	Goegoes Dwi Nusantoro, ST., MT				
<b>PENGAMPU</b>	M. Aziz Muslim, ST., MT., Ph.D				
<b>BENTUK TUGAS</b>					
Menyelesaikan tugas terkait P&ID yang diberikan di kelas					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
Membuat penjelasan deskripsi P&ID					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
CPMK-1					
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>					
Tugas bersifat perorangan, mahasiswa diminta mengerjakan soal yang diberikan di kelas					
<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>					
Dikerjakan tertulis di kertas dan dikumpulkan pada minggu berikutnya					
<b>BENTUK FORMAT LUARAN</b>					
Jawaban tertulis dari soal yang diberikan					
<b>INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN</b>					
<u>Indikator:</u> Pemahaman yang benar terkait deskripsi P&ID					
<u>Kriteria:</u> - Jawaban yang benar atas soal yang diberikan					
<u>Bobot Penilaian:</u>					

- Tiap jawaban memiliki point tersendiri hingga mencapai nilai maksimal 100	
<b>JADWAL PELAKSANAAN</b>	
Minggu ke-3 perkuliahan	Waktu / durasi: 1 minggu
<b>LAIN-LAIN YANG DIPERLUKAN:</b>	
Perangkat lunak MATLAB, Simulink	
<b>DAFTAR RUJUKAN PENYELESAIAN TUGAS</b>	
a. Buku Pustaka b. Publikasi atau Artikel	

	<b>UNIVERSITAS BRAWIJAYA</b> <b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>JURUSAN T. ELEKTRO / PROGRAM STUDI T. ELEKTRO (S1)</b>				
	<b>RENCANA TUGAS MAHASISWA (II)</b>				
<b>MATA KULIAH</b>	Sistem Kontrol Proses				
<b>KODE MK</b>	TKE 4152	<b>Sks</b>	3	<b>Semester</b>	7
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	Goegoes Dwi Nusantoro, ST., MT M. Aziz Muslim, ST., MT., Ph.D				
<b>BENTUK TUGAS</b>					
Merancang kontroler PID berikut analisisnya untuk suatu proses					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
Perancangan dan analisis kontroler PID untuk proses					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
CPMK-2, CPMK-4					
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>					
Tugas bersifat kelompok, mahasiswa membuat desain dan analisis sistem kontrol PID dan dipresentasikan 2 minggu setelah penugasan					

<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>	
Dikerjakan secara berkelompok dan dipresentasikan 2 minggu berikutnya	
<b>Bentuk Format Luaran</b>	
Paparan presentasi dalam bentuk powerpoint	
<b>Indikator, Kriteria dan Bobot Penilaian</b>	
<u>Indikator:</u> Pemahaman yang benar terkait dinamika system, rancangan kontroler PID dan analisa hasil. <u>Kriteria:</u> - Rancangan sudah memenuhi kaidah yang benar dan hasil analisis sudah benar <u>Bobot Penilaian:</u> Pemenuhan kaidah perancangan memiliki bobot maksimal 50 dan simulasi memiliki nilai maksimal 50	
<b>Jadwal Pelaksanaan</b>	
Minggu ke-12 perkuliahan	Waktu / durasi: 1 minggu
<b>Lain-lain yang diperlukan:</b>	
Perangkat lunak MATLAB, Simulink, ILM	
<b>Daftar Rujukan Penyelesaian Tugas</b>	
a. Buku Pustaka b. Publikasi atau Artikel	