



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

Kode Dokumen

# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

		<table border="1"> <tr><th>CPMK</th><th>CPL-3</th><th>CPL-6</th><th>CPL-8</th><th>CPL-9</th></tr> <tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-8	CPL-9	CPMK-1					CPMK-2					CPMK-3					CPMK-4					CPMK-5					CPMK-6					CPMK-7					CPMK-8					CPMK-9					CPMK-10																																																																																																																																													
CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-8	CPL-9																																																																																																																																																																																														
CPMK-1																																																																																																																																																																																																		
CPMK-2																																																																																																																																																																																																		
CPMK-3																																																																																																																																																																																																		
CPMK-4																																																																																																																																																																																																		
CPMK-5																																																																																																																																																																																																		
CPMK-6																																																																																																																																																																																																		
CPMK-7																																																																																																																																																																																																		
CPMK-8																																																																																																																																																																																																		
CPMK-9																																																																																																																																																																																																		
CPMK-10																																																																																																																																																																																																		
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																																																																																																																																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th><th colspan="15">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></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></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></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></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><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><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><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><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><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><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-5																CPMK-6																CPMK-7																CPMK-8																CPMK-9																CPMK-10															
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																																																																																																																																																																																																		
CPMK-6																																																																																																																																																																																																		
CPMK-7																																																																																																																																																																																																		
CPMK-8																																																																																																																																																																																																		
CPMK-9																																																																																																																																																																																																		
CPMK-10																																																																																																																																																																																																		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matakuliah Sistem Kontrol Optimal pada jenjang S1 program studi Teknik Elektro membahas tentang teori dan aplikasi sistem kontrol yang optimal. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep dasar kontrol optimal, metode perancangan kontrol optimal, serta penerapannya dalam sistem kontrol. Ruang lingkup mata kuliah mencakup pemodelan matematis sistem dinamis, analisis performa kontrol, perancangan kontrol optimal menggunakan teknik-teknik seperti teori optimal dan teori kontrol modern, serta studi kasus implementasi kontrol optimal pada sistem nyata.																																																																																																																																																																																																	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>	1. Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill																																																																																																																																																																																																
	<b>Pendukung :</b>																																																																																																																																																																																																	
<b>Dosen Pengampu</b>																																																																																																																																																																																																		
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>		<b>Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu ]</b>		<b>Materi Pembelajaran [ Pustaka ]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>																																																																																																																																																																																											
		<b>Indikator</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk</b>	<b>Luring (offline)</b>	<b>Daring (online)</b>																																																																																																																																																																																													
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																																																																																											
1	1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol 2.Pendahuluan system control optimal	1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern 2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern. 3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern 4.mer-review dasar sistem kontrol	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Model: Pembelajaran langsung Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi Pendekatan Saintifik 2 X 50	perkuliahan secara daring	<b>Materi:</b> Pendahuluan system control optimal <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%																																																																																																																																																																																											

2	1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol 2.Teor Kontrol Optimal	1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern 2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern. 3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern 4.mer-review dasar sistem kontrol	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Model: Pembelajaran langsung Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi Pendekatan Saintifik 2 X 50	perkuliah secara daring	<b>Materi:</b> Teori Kontrol Optimal <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%
3	1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol 2.Aplikasi system control optimal	1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern 2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern. 3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern 4.mer-review dasar sistem kontrol	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Model: Pembelajaran langsung Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi Pendekatan Saintifik 2 X 50	perkuliah secara daring	<b>Materi:</b> Aplikasi system control optimal <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%
4	1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol 2.Optimasi Indeks Performansi dengan menggunakan Kalkulus Variasi	1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern 2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern. 3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern 4.mer-review dasar sistem kontrol	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Model: Pembelajaran langsung Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi Pendekatan Saintifik 2 X 50	perkuliah secara daring	<b>Materi:</b> Optimasi Indeks Performansi dengan menggunakan Kalkulus Variasi <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%
5	1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol 2.Metode lagrange Multiplier	1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern 2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern. 3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern 4.mer-review dasar sistem kontrol	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Model: Pembelajaran langsung Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi Pendekatan Saintifik 2 X 50	perkuliah secara daring	<b>Materi:</b> Metode lagrange Multiplier <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%
6	1.Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain sistem kontrol yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi terkini. 2.Fungsi ekstrim dengan kondisi	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	perkuliah secara luring	perkuliah secara daring	<b>Materi:</b> Fungsi ekstrim dengan kondisi <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%
7	1.Mahasiswa dapat menciptakan desain sistem kontrol yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi terkini. 2.Optimasi fungsional	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	perkuliah secara luring	perkuliah secara daring	<b>Materi:</b> Optimasi fungsional <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%

8	1.Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dampak teknologi sistem kontrol terhadap lingkungan dan masyarakat serta memahami pentingnya keberlanjutan dalam pengembangan sistem kontrol. 2.Ujian Tengah Semester dengan materi dari Pertemuan ke 1 sampai Pertemuan ke 7	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Tes	Ujian secara luring	ujian secara daring	<b>Materi:</b> Ujian Tengah Semester dengan materi dari Pertemuan ke 1 sampai Pertemuan ke 7 <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	20%
9	1.Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan algoritma kontrol modern seperti kontrol prediktif, kontrol adaptif, dan kontrol robust dalam simulasi dan implementasinya. 2.Optimasi fungsional dengan kondisi	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	perkuliahannya secara luring	perkuliahannya secara daring	<b>Materi:</b> Optimasi fungsional dengan kondisi <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%
10	1.Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem kontrol, mengidentifikasi parameter yang perlu dimodifikasi, dan melakukan modifikasi parameter untuk meningkatkan performa sistem kontrol. 2.Sistem control optimal dengan metode lagrange	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	perkuliahannya secara luring	perkuliahannya secara daring	<b>Materi:</b> Sistem control optimal dengan metode lagrange <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%
11	1.Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi berbagai metode kontrol modern dan memilih metode yang paling efektif untuk kasus spesifik. 2.Sistem control optimal dengan metode Hamilton	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	perkuliahannya secara luring	perkuliahannya secara daring	<b>Materi:</b> Sistem control optimal dengan metode Hamilton <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%
12	1.Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk masalah kontrol yang kompleks dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu. 2.Linear Quadratic Regulator (LQR)	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	perkuliahannya secara luring	perkuliahannya secara daring	<b>Materi:</b> Linear Quadratic Regulator (LQR) <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%

13	1.Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk masalah kontrol yang kompleks dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu. 2.Linear Quadratic untuk Tracking	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	perkuliahan secara luring	perkuliahan secara daring	<b>Materi:</b> Linear Quadratic untuk Tracking <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%
14	1.Mahasiswa diharapkan mampu mengintegrasikan pengetahuan tentang sistem kontrol modern dengan berbagai disiplin ilmu dan budaya, serta mampu mengidentifikasi dan memecahkan masalah kontrol dalam konteks multidisiplin dan multikultural. 2.Linear Quadratic Gaussian (LQG)	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	perkuliahan secara luring	perkuliahan secara daring	<b>Materi:</b> Linear Quadratic Gaussian (LQG) <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	9%
15	1.Mahasiswa dapat menganalisis dampak teknologi sistem kontrol terhadap lingkungan dan masyarakat. 2.disain dengan metode Lyapunov dan dengan metode LQR	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	perkuliahan secara luring	perkuliahan secara daring	<b>Materi:</b> disain dengan metode Lyapunov dan dengan metode LQR <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	5%
16	1.Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dampak teknologi sistem kontrol terhadap lingkungan dan masyarakat. 2.Ujian Akhir Semester dengan materi dari Pertemuan ke 1 sampai Pertemuan ke 15	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> rubrik penilaian <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	ujian secara luring	ujian secara daring	<b>Materi:</b> Ujian Akhir Semester dengan materi dari Pertemuan ke 1 sampai Pertemuan ke 15 <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	30%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Percentase
1.	Aktifitas Partisipatif	69%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	9.5%
3.	Penilaian Portofolio	1.5%
4.	Tes	20%
		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, ketrampuhan umum, ketrampuhan 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 23 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1  
Teknik Elektro

**UPM** Program Studi S1 Teknik  
Elektro



RIFQI FIRMANSYAH  
NIDN 0704038901



NIDN 0012108004

File PDF ini digenerate pada tanggal 21 Desember 2025 Jam 10:56 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

