



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

Kode Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>													
Analisa Sistem Tenaga	2020103004		T=3 P=0 ECTS=4.77	5	19 Januari 2025													
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>													
	.....		.....		Dr. Ir. Luslia Rakhmawati, S.T., M.T.													
<b>Model Pembelajaran</b>	Case Study																	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																	
	Matrik CPL - CPMK																	
		CPMK																
	<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																	
		Minggu Ke																
		CPMK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Konsep dasar ;listrik, daya listrik, aliran daya, sistem 3 fasa, hubungan delta/bintang; representasi sistem tenaga listrik; komponen-komponen sistem tenaga listrik, diagram segaris, diagram impedansi, diagram admitansi, besaran per satuan (PU), model rangkaian, matrix Y bus, matrix Z bus, klasifikasi bus, menghitung aliran daya.																	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																	
	1. 1. Diktat: Analisa Sistem Tenaga Listrik I dan II 2. Gross A., Charless. 1979. <i>Power System Analysis</i> . New York: John Wiley & sons 3. Moh. E. El-Hawary. 1986. <i>Electrical Power System Design and Analysis</i> . New York: McGraw-Hill Inc. 4. Stevenson Jr., William D. 1984. <i>Elemen of Power System Analysis</i> . New York: McGraw-Hill Inc.																	
	<b>Pendukung :</b>																	
<b>Dosen Pengampu</b>	GATOT WIDODO Mahendra Widyartono, S.T., M.T.																	
<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>													
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>										
1	tes	test		test 3 X 50			0%											

2	<p>1. Mendeskripsikan sistem tenaga listrik 2. Mendeskripsikan bagian utama system tenaga listrik 3. Mendeskripsikan karakteristik sistem tenaga listrik 4. Mendeskripsikan sumber-sumber energi alam 5. Mendeskripsikan pengoperasian system tenaga listrik</p>	<p>1. Menjelaskan pengertian sistem tenaga listrik 2. Menyebutkan bagian utama sistem tenaga listrik 3. Menjelaskan karakteristik sistem tenaga 4. Menyebutkan sumber-sumber energi alam 5. Menjelaskan pengoperasian sistem tenaga listrik</p>	<p><b>Kriteria:</b>  1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek:  2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2)  3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2)  4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3)  5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3)  6. Nilai Akhir Mahasiswa:  7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.</p>	<p>Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50</p>			0%
3	<p>1. Mendeskripsikan power sistem 2. Mendeskripsikan komponen power sistem 3. Mendeskripsikan topologi jaringan tenaga listrik 4. Memahami tipikal beban power sistem</p>	<p>1. Menjelaskan pengertian power sistem 2. Menyebutkan komponen power sistem 3. Menjelaskan topologi jaringan tenaga listrik 4. Membaca berbagai tipikal beban power sistem jaringan tenaga listrik 4. Membaca berbagai tipikal beban power sistem</p>	<p><b>Kriteria:</b>  1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek:  2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2)  3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2)  4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3)  5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3)  6. Nilai Akhir Mahasiswa:  7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.</p>	<p>Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50</p>			0%
4	<p>1. Memahami sistem 3 fasa 2. Hubungan Y antara arus dan tegangan 3. Hubungan D antara arus dan tegangan 4. Daya pada sistem 3 fasa</p>	<p>1. Sistem 3 fasa 2. Hubungan Y antara arus dan tegangan 3. Hubungan D antara arus dan tegangan 4. Daya pada sistem 3 fasa</p>	<p><b>Kriteria:</b>  hasil perhitungan</p>	<p>Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50</p>			0%

5	Mampu menggambarkan rangkaian pengganti generator saluran transmisi, transformator, beban beserta parameternya	1. Menggambarkan rangkaian pengganti generator serempak dan parameternya 2. Menggambarkan rangkaian pengganti saluran transmisi dan parameternya 3. Menggambarkan rangkaian pengganti transformator dan parameternya 4. Menggambarkan rangkaian pengganti beban	<b>Kriteria:</b> 1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek: 2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2) 3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2) 4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3) 5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3) 6. Nilai Akhir Mahasiswa: 7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.	Behaveorisme/Pembelajaran langsung/Ceramah dan diskusi 3 X 50			0%
6	1. Memahami penggunaan simbol diagram segaris 2. Mampu menentukan impedansi pada diagram segaris 3. Mampu mengkonversi besaran per satuan (pu) untuk 1 fasa dan 3 fasa	1. Penggunaan simbol diagram segaris pada sistem 2. Menentukan impedansi pada diagram segaris suatu sistem 3. Besaran per satuan untuk 1 fasa 4. Besaran per satuan untuk 3 fasa -	<b>Kriteria:</b> 1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek: 2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2) 3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2) 4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3) 5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3) 6. Nilai Akhir Mahasiswa: 7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.	Behaveorisme/Pembelajaran langsung/Ceramah dan diskusi 3 X 50			0%

7	1. Mampu membuat matriks Ybus 2. Mampu membuat matrik Zbus	1. Menentukan matriks Ybus 2. Menentukan matriks Zbus	<b>Kriteria:</b> 1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek: 2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2) 3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2) 4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3) 5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3) 6. Nilai Akhir Mahasiswa: 7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.	Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50			0%
8	UTS	mampu mengerjakan UTS	<b>Kriteria:</b> 1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek: 2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2) 3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2) 4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3) 5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3) 6. Nilai Akhir Mahasiswa: 7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.	tes tulis 3 X 50			0%

9	Mampu menghitung aliran daya dalam bentuk umum	Menghitung aliran daya dengan bentuk umum	<b>Kriteria:</b> 1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek: 2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2) 3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2) 4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3) 5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3) 6. Nilai Akhir Mahasiswa: 7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.	Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50			0%
10	Mampu menghitung aliran daya dalam bentuk hybrid	Menghitung aliran daya dengan bentuk hybrid	<b>Kriteria:</b> 1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek: 2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2) 3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2) 4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3) 5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3) 6. Nilai Akhir Mahasiswa: 7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.	Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50			0%

11	<p>1. Mampu menganalisis aliran daya 2. Mampu menentukan klasifikasi bus 3. Mampu menghitung aliran daya antar bus</p>	<p>1. Menentukan analisis aliran daya 2. Menentukan klasifikasi bus 3. Menghitung aliran daya antar bus</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek:</li> <li>2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2)</li> <li>3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2)</li> <li>4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3)</li> <li>5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3)</li> <li>6. Nilai Akhir Mahasiswa:</li> <li>7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.</li> </ol>	<p>Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50</p>			0%
12	<p>1. Mampu menghitung load bus pada suatu sistem dengan iterasi 2. Mampu menghitung genarator bus pada suatu sistem dengan iterasi 3. Mampu menghitung aliran daya antar bus</p>	<p>1. Menghitung load bus pada suatu sistem dengan iterasi 2. Menghitung genarator bus pada suatu sistem dengan iterasi</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek:</li> <li>2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2)</li> <li>3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2)</li> <li>4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3)</li> <li>5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3)</li> <li>6. Nilai Akhir Mahasiswa:</li> <li>7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.</li> </ol>	<p>Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50</p>			0%

13	<p>1. Mampu menghitung load bus menggunakan metode Gauss-Seiddel pada iterasi ke N 2. Mampu menghitung generator bus dengan metode Gauss-Seiddel pada iterasike N</p>	<p>1. Menghitung load bus dengan metode Gauss-Seiddel 2. Menghitung generator bus dengan metode Gauss-Seiddel</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek:</li> <li>2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2)</li> <li>3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2)</li> <li>4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3)</li> <li>5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3)</li> <li>6. Nilai Akhir Mahasiswa:</li> <li>7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.</li> </ol>	<p>Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50</p>			0%
14	<p>1. Memahami deret Taylor dengan satu variabel 2. Mampu menerapkan pada metode Newton Rapson 3. Memahami deret Taylor dengan dua variabel 4. Mampu menerapkan pada metode Newton Rapson</p>	<p>1. Persamaan/fungsi dengan satu variabel 2. Penerapan pada metode Newton Rapson 3. Persamaan/fungsi dengan dua variabel 4. Penerapan pada metode Newton Rapson 5. Membuat matriks Jacobian</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek:</li> <li>2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2)</li> <li>3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2)</li> <li>4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3)</li> <li>5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3)</li> <li>6. Nilai Akhir Mahasiswa:</li> <li>7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.</li> </ol>	<p>Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50</p>			0%

15	1. Mampu menghitung aliran daya metode Newton Rapson pada iterasi ke N 2. Mampu menghitung tegangan bus, sudut q dengan iterasi ke N	1. Menghitung aliran daya metode Newton Rapson dengan iterasi pada suatu sistem 2. Menghitung tegangan bus, sudut q dengan iterasi pada suatu sistem	<b>Kriteria:</b> 1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek: 2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2) 3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2) 4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3) 5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3) 6. Nilai Akhir Mahasiswa: 7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.	Pembelajaran langsung dengan metode kuliah mimbar, latihan dan pemberian tugas 3 X 50			0%
16	hasil UAS	mampu mengarjakan soal UAS	<b>Kriteria:</b> 1. Kriteria penilaian dilakukan dengan melihat aspek: 2.1. Partisipasi: dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa (bobot 2) 3.2. UTS: dilakukan dengan asesmen selama pertengahan semester (bobot 2) 4.3. UAS: dilakukan pada setiap semester untuk mengukur semua indikator (bobot 3) 5.4. Tugas: dilakukan pada setiap indikator (bobot 3) 6. Nilai Akhir Mahasiswa: 7. Nilai Partisipasi (2)%2 Nilai Tuas (3)%2 Nilai UTS (2)%2 Nilai UAS (3) dibagi 10.	Ujian akhir semester 3 X 50			0%

**Rekap Persentase Evaluasi : Case Study**

No	Evaluasi	Persentase
		0%

**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. **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 19 Oktober 2024

Koordinator Program Studi S1  
Teknik Elektro



Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.  
NIDN 0012108004

UPM Program Studi S1 Teknik  
Elektro



Miftahur Rohman, S.T., M.T.  
NIDN 0007078705

File PDF ini digenerate pada tanggal 19 Januari 2025 Jam 09:21 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

