



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PRODI S1-TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rangkaian Listrik	FEA2114	Transmisi	T=4	P=0	3	02 Maret 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Ir. Tri Agus Djoko Kuncoro, M.T.				Hamzah U. Mustakim, S.T., M.T	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	S01	mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa				
	S02	mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika				
	S03	mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa				
	S04	mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila				
	S05	mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan				
	S06	mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain				
	S07	mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara				
	S08	mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	S09	mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik				
	S10	mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan				
	KU01	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya				
	KU02	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur				
	KU03	mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi				
KU04	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi					

	KU07	mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya
	KU08	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
	KK02	mampu mendesain komponen, sistem dan atau proses dalam bidang teknik elektro
	KK06	mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan
	KK08	mampu bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya
	P04	mampu menerapkan pengetahuan inti (core knowledge) bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika
	CPMK	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki pemahaman tentang konsep dasar dan hukum dasar rangkaian listrik dan mampu mengaplikasikan pada rangkaian DC dan AC termasuk menghitung daya 2. Memahami dan mampu melakukan analisis dengan metode analisis rangkaian baik sumber DC maupun AC 3. Memahami dan mampu melakukan analisis dan pembuktian dengan menggunakan teorema rangkaian baik sumber DC maupun AC 4. Memahami dan mengenal sifat dan karakter untuk filter pasif dengan elemen RLC 5. Mampu memahami konsep kutub 4 dengan parameternya dan implementasinya dalam melakukan analisis pada rangkaian kopling magnetik 	
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang teori dan dasar rangkaian listrik. Mata kuliah ini juga memberikan keahlian mahasiswa tentang kemampuan menganalisis rangkaian listrik. Mata kuliah ini memberikan keterampilan mahasiswa dalam menggunakan perangkat lunak sebagai alat bantu.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan pada Rangkaian Listrik 2. Macam-Macam Elemen yang ada pada Rangkaian Listrik 3. Pengenalan Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff 4. Pengenalan Rangkaian Listrik Seri dan Rangkaian Listrik Paralel 5. Macam-Macam node pada rangkaian listrik 6. Pengenalan Teorema Rangkaian Listrik 7. Pengenalan Model Rangkaian Listrik 8. Bentuk Sinus dan Fasor 9. Pengenalan Metode Analisis rangkaian listrik dan teorema rangkaian listrik 10. Pengenalan Daya pada Rangkaian Listrik 11. Pengenalan Frekuensi Resonansi 12. Pengenalan Rangkaian Kopling Magnetik Pada Rangkaian Listrik 	
Pustaka	Utama :	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alexander, Charles K., and Sadiku, Mathew N.O., Fundamental of Electric Circuits, 5th Edition, Mc Graw Hill, 2013 2. Nilsson, James W., and Riedel, Susan A., Electric Circuit, 10th Edition, Pearson, 2015 3. Johnson, David. E, Electric Circuit Analysis, Prentice Hall, London, 2002. 4. Dorf, Richard, James A. Svoboda, Introduction to Electric Circuit, John Wiley, Sons, 2006 5. Ramdhani, Mohamad, Rangkaian Listrik, Erlangga, Jakarta, 2008 					
Dosen Pengampu	Team Dosen					
Matakuliah syarat	Fisika 1 A dan Fisika 2 A					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media & Sumber belajar] [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mahasiswa dapat memahami sistem unit, karakteristik pergerakan arus, perubahan tegangan, daya dan energi dalam sebuah rangkaian listrik [C4,A3]	Mampu menjelaskan dasar-dasar rangkaian listrik	-	Kuliah: <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal [TM: 1x(4x50')] [BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Unit sistem, muatan arus (konvensi arah arus dan pembacaannya), dan tegangan (konvensi tegangan dan pembacaannya) • Daya dan energi • Elemen aktif rangkaian : sumber tegangan bebas, sumber tegangan tak bebas, sumber arus bebas, dan sumber arus tak bebas • Elemen rangkaian pasif : resistor, induktor, kapasitor 	5
2	Mahasiswa mengenal dan memahami sumber tegangan,	Mampu menjelaskan macam-macam elemen	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	Kuliah: <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Unit sistem, muatan arus (konvensi arah 	5

	sumber arus, resistor, induktor dan kapasitor [C4,A3]	yang ada pada rangkaian listrik		<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Latihan soal [TM: 1x(4x50')] <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<p>arus dan pembacaannya), dan tegangan (konvensi tegangan dan pembacaannya)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daya dan energi • Elemen aktif rangkaian : sumber tegangan bebas, sumber tegangan tak bebas, sumber arus bebas, dan sumber arus tak bebas • Elemen rangkaian pasif : resistor, induktor, kapasitor. 	
3	Mahasiswa dapat menghitung hukum ohm dan hukum Kirchoff [C4,A3]	Mampu mengaplikasikan Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff dalam rangkaian elektronika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal [TM: 1x(4x50')] <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Ohm • Percabangan, titik cabang, dan lintasan tertutup • Hukum Kirchoff I : Kirchoff Current Law (KCL) • Hukum Kirchoff II : Kirchoff Voltage Law (KVL) • Hubung seri dan pembagi tegangan • Hubung paralel dan pembagi arus • Daya kirim dan daya terima 	8

4	Mahasiswa dapat memahami hubung seri, hubung paralel, dan sifat-sifatnya [C3,A3]	Mampu menjelaskan rangkaian listrik seri dan rangkaian listrik paralel	➤ Quiz 1	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Quiz 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi pertemuan 1sd 3 <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Ohm • Percabangan, titik cabang, dan lintasan tertutup • Hukum Kirchoff I : Kirchoff Current Law (KCL) • Hukum Kirchoff II : Kirchoff Voltage Law (KVL) • Hubung seri dan pembagi tegangan • Hubung paralel dan pembagi arus • Daya kirim dan daya terima 	8
5	Mahasiswa memahami berbagai metode analisis rangkaian dan memilih metode yang tepat pada suatu keadaan [C4,A3]	Mampu menghitung dan memecahkan persoalan rangkaian listrik menggunakan berbagai macam metode	➤ Presentasi ➤ Responsi	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Node sumber arus bebas • Node sumber arus tak bebas • Node sumber tegangan bebas/ supernode • Node sumber tegangan tak bebas/ supernode • Mesh sumber tegangan bebas • Mesh sumber tegangan tak bebas • Mesh sumber arus bebas/ supermesh 	10

					<ul style="list-style-type: none"> • Mesh sumber arus tak bebas/ supermesh 	
6	<p>Mahasiswa memahami berbagai teorema rangkaian disertai dengan bantuan analisis rangkaian untuk pembuktiannya [C4,A4]</p>	<p>Mampu menjelaskan, menghitung, dan menganalisa penggunaan teorema rangkaian listrik</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi ➤ Tugas 1 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>Tugas 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi peretmuan 4 sd 6 <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Superposisi sumber bebas • Superposisi sumber tak bebas • Thevenin sumber bebas • Thevenin sumber tak bebas • Norton sumber arus bebas • Norton sumber arus tak bebas • Transformasi sumber • Trasfer daya maksimum 	10
7	<p>Mahasiswa memahami konsep respon alami, respon paksa, dan respon lengkap sebuah rangkaian untuk orde 1 dan orde 2 [C4,A4]</p>	<p>Mampu menjelaskan berbagai model rangkaian listrik</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian orde 1 • Rangkaian orde 2 	2

				<ul style="list-style-type: none"> • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. 		
				[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]		
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
9	Mahasiswa dapat memahami bahwa proses perhitungan menggunakan fasor dapat sangat memudahkan dalam perhitungan sumber AC [C3,A4]	Mampu menggunakan bentuk sinus dan fasor dalam proses perhitungan rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sinyal sinusoidal • Fasor dan hubungan dengan elemen rangkaian • Impedansi dan admitansi • Hukum Kirchoff dalam domain frekuensi 	5
				[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]		
10, 11	Mahasiswa memahami berbagai metode analisis rangkaian dan memilih metode yang tepat pada suatu keadaan dengan fasor [C4,A3]	Ketelitian dalam aplikasi metode analisis rangkaian listrik dan teorema rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Node • Supernode • Mesh • Supermesh • Teorema Superposisi • Teorema Thevenin 	11

				<p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema Norton • Transformasi sumber 	
12	Memahami konsep daya nyata, daya reaktif, dan daya kompleks [C4,A3]	Mampu menjelaskan mengenai konsep daya pada rangkaian listrik	➤ Quiz 2	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Quiz 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi pertemuan 9 sd 11 <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Daya sesaat, daya rata-rata, daya maksimum • Nilai efektif atau RMS • Daya tampak dan faktor daya • Daya kompleks • Perbaikan faktor daya 	11
13	Mahasiswa memahami fungsi transfer sebagai sebuah perbandingan, memahami konsep respon sebuah rangkaian listrik terhadap perubahan frekuensi fungsi pemaksa sinuoidal [C4,A3]	Mampu menghitung, menganalisa, dan menjelaskan konsep frekuensi resonansi	➤ Presentasi ➤ Respon	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi transfer • Respon frekuensi magnitude dan fasa • Jenis filter, resonansi • Faktor kualitas, bandwidth 	6
						5

				<ul style="list-style-type: none"> • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>		
14	Mahasiswa memahami karakteristik jaringan sebagai pemodelan kutub 4 [C4,A3]	Mampu menjelaskan dan melakukan analisa pada rangkaian kopling magnetik di rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi ➤ Tugas Besar 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>Tugas Besar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi terlampir <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter Z, Y, hybrid, dan transmisi • Hubungan antar parameter, interkoneksi • Induktansi sendiri dan bersama • Koefisien kopling • Analisis rangkaian kopling magnetik • Trafo ideal 	7
15	Memahami transfer energi medan magnet melalui gandingan magnetik sebuah induktor [C4,A3]		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter Z, Y, hybrid, dan transmisi • Hubungan antar parameter, interkoneksi • Induktansi sendiri dan bersama • Koefisien kopling 	7

				<ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis rangkaian kopling magnetik • Trafo ideal 	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah 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. 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.
6. 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.

Catatan tambahan:

- (1). Bobot SKS (P = Praktek; T= Teori).
- (2). TM: Tatap Muka; BT: Beban Tugas; BM: Belajar Mandiri.
- (3). 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
- (4). Simbol-simbol elemen KKNi pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = Ketrampilan Umum; KK = Ketrampilan Khusus; P = Pengetahuan



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PRODI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI

RENCANA TUGAS BESAR MAHASISWA

MATA KULIAH	Rangkaian IISTRİK		
KODE	TT21T01	sks	4
DOSEN PENGAMPU		SEMESTER	3
BENTUK TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas		
Perancangan, simulasi, menulis laporan	2 minggu		
JUDUL TUGAS			
Perancangan Rangkaian Elektrik			
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH			
<ul style="list-style-type: none"> - Mampu merancang - Mampu mensimulasikan - Mampu menulis laporan 			
DISKRIPSI TUGAS			
<p>1 kelas dibagi 7 kelompok untuk memilih topik di bawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff 2. Rangkaian Listrik Seri dan Rangkaian Listrik Paralel 3. Node pada rangkaian listrik 4. Bentuk Sinus dan Fasor 5. Daya pada Rangkaian Listrik 6. Frekuensi Resonansi 7. Rangkaian Kopling Magnetik Pada Rangkaian Listrik <p>Setiap kelompok wajib: Melakukan analisa yg berkaitan dg topik yang telah dipilih pada rangkian listrik menggunakan software simulator serta membuat laporannya.</p> <p>Terdapat 2 file yang harus diserahkan; soft file dan hardcopy laporan.</p> <p>Dikumpulkan tepat selesai UAS mata kuliah ini</p>			

Nb: tiap kelompok tidak boleh mengerjakan topik yg sama