



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI S1-TEKNIK KOMPUTER

KodeDokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	TglPenyusunan
Untai Elektrik	FEA2114	Rangkaian dan Sinyal	T=4	P=0	3	02 Maret 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Mohamad Yani,S.ST, M.Phil.		Mohamad Yani,S.ST, M.Phil		Helmy Widyantara S.Kom, M.Eng	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	[P-02]	Menguasai pengetahuan dasar dalam bidang ilmu teknik elektro				
	[P-07]	Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi terbaru dan terkini di bidang sistem telekomunikasi khususnya yang mengarah ke pengembangan IoT				
	[KU-02]	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur				
	[KK-01]	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem telekomunikasi				
	CPMK					
	<ol style="list-style-type: none"> Memiliki pemahaman tentang konsep dasar dan hukum dasar rangkaian listrik dan mampu mengaplikasikan pada rangkaian DC dan AC termasuk menghitung daya [P-02,KU-02] Memahami dan mampu melakukan analisis dengan metode analisis rangkaian baik sumber DC maupun AC [KK-01] Memahami dan mampu melakukan analisis dan pembuktian dengan menggunakan teorema rangkaian baik sumber DC maupun AC [KU-02,KK-01] Memahami dan mengenal sifat dan karakter untuk filter pasif dengan elemen RLC [P-07,KU-02,KK-01] Mampu memahami konsep kutub 4 dengan parameter dan implementasinya dalam melakukan analisis pada rangkaian kopling magnetik [P-02,P-07,KU-02,KK-01] 					
DiskripsiSingkat 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"> Pengenalan pada Rangkaian Listrik Macam-Macam Elemen yang ada pada Rangkaian Listrik Pengenalan Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff 					

	<ol style="list-style-type: none"> 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	Mohamad Yani, S.ST, M.Phil.					
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 	5

					<ul style="list-style-type: none"> • bebas, sumber arus bebas, dan sumber arus tak bebas • Elemen rangkaian pasif : resistor, induktor, kapasitor 	
2	Mahasiswa mengenal dan memahami sumber tegangan, sumber arus, resistor, induktor dan kapasitor [C4,A3]	Mampu menjelaskan macam-macam elemen yang ada pada rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihansoal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiappertemuanmewajib akan 1 kelompok (3 orang) untukpresentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasimaterikuliah (yang sedangdibahas) dalambidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<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
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 • Latihansoal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Ohm • Percabangan, titik cabang, dan lintasan tertutup • Hukum Kirchoff I : Kirchoff Current Law (KCL) 	8

				<ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasimaterikuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Kirchoff II : Kirchoff Voltage Law (KVL) • Hubung seri dan pembagi tegangan • Hubung paralel dan pembagi arus • Daya kirim dan daya terima 	
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 1 sd 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"> • Node sumber arus bebas • Node sumber arus tak bebas • Node sumber tegangan bebas/ supernode 	10

				<ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasimaterikuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Node sumber tegangan tak bebas/ supernode • Mesh sumber tegangan bebas • Mesh sumber tegangan tak bebas • Mesh sumber arus bebas/ supermesh • Mesh sumber arus tak bebas/ supermesh 	
6	Mahasiswa memahami berbagai teorema rangkaian disertai dengan bantuan analisis rangkaian untuk pembuktiannya [C4,A4]	Mampu menjelaskan, menghitung, dan menganalisa penggunaan teorema rangkaian listrik	<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: aplikasimaterikuliah (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	Mahasiswa memahami konsep respon alami, respon paksa, dan respon lengkap sebuah rangkaian untuk orde 1 dan orde 2 [C4,A4]	Mampu menjelaskan berbagai model rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihansoal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan akan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasimaterikuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian orde 1 • Rangkaian orde 2 	2
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 • Latihansoal <p>[TM: 1x(4x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan akan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasimaterikuliah (yang sedang dibahas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sinyal sinusoidal • Fasor dan hubungan dengan elemen rangkaian • Impedansi dan admitansi • Hukum Kirchoff dalam domain frekuensi 	5

				<p>dalam bidang IPTEK/ICT.</p> <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>		
10, 11	Mahasiswa memahami berbagai metode analisis rangkaian dan memilih metode yang tepat pada suatu keadaan dengan phasor [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> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan akan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasimaterikuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Node • Supernode • Mesh • Supermesh • Teorema Superposisi • Teorema Thevenin • Teorema Norton • Transformasi sumber 	11
				<ul style="list-style-type: none"> • Node • Supernode • Mesh • Supermesh • Teorema Superposisi • Teorema Thevenin • Teorema Norton • Transformasi sumber 	11	
12	Memahami konsep daya nyata, daya reaktif, dan daya kompleks [C4,A3]	Mampu menjelaskan mengenai konsep daya pada rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 	6

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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihansoal <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: aplikasimaterikuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi transfer • Respon frekuensi magnitude dan fasa • Jenis filter, resonansi • Faktor kualitas, bandwidth 	5
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 • Latihansoal <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: aplikasimaterikuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ICT. <p>Tugas Besar</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

				<ul style="list-style-type: none"> • Materiterlampir 		
				[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]		
15	Memahami transfer energi medan magnet melalui gandengan magnetik sebuah induktor [C4,A3]		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihansoal [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: aplikasimaterikuliahyang sedang dibahas dalam bidang IPTEK/ICT. 	<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
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 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 bahasan 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. Kreteriapenilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaiankemampuan dalam proses maupunhasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

Catatantambahan:

- (1). Bobot SKS (P = Praktek; T= Teori).
- (2). TM: TatapMuka; BT: Beban Tugas; BM: BelajarMandiri.
- (3). 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
- (4). Simbol-simbolelemen KKNI pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = KetrampilanUmum; KK = KetrampilanKhusus; P = Pengetahuan

 IT Telkom Surabaya <small>Solution for The Nation</small>		INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO PRODI TEKNIK ELEKTRO			
RENCANA TUGAS BESAR MAHASISWA					
MATA KULIAH	Rangkaian Elektrik				
KODE	TE21T01	sks	4	SEMESTER	3
DOSEN PENGAMPU					
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					
1 kelas dibagi 7 kelompok untuk memilih topik di bawah ini: <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

Setiap kelompok wajib:

Melakukan analisa yg berkaitan dg topik yang telah dipilih pada rangkian listrik menggunakan software simulator serta membuat laporannya.

Terdapat 2 file yang harus diserahkan; soft file dan hardcopy laporan.

Dikumpulkan tepat selesai UAS mata kuliah ini

Nb: tiap kelompok tidak boleh mengerjakan topik yg sama