

PERANGKAT PEMBELAJARAN

(RPS, Rubrik Penilaian, Lembar Evaluasi Pembelajaran)

Nama Mata Kuliah : Rangkaian Listrik Lanjut

Nama Penulis : Misbah, S.T., M.T.

I. Rencana Pembelajaran Semester

		UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO				Kode Dokumen PRO.Std.Pend/003/0 01	
		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)		KODE MK	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rangkaian Listrik Lanjut		2406033318	MK. Prodi	T=3	P=1	3	
		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Misbah, S.T., M.T.		Misbah, S.T., M.T.		Denny Irawan, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menerapkan, matematika, sains, dan prinsip rekayasa kompleks dalam bidang Teknik Elektro					
	CPL 2	Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK 2-4	Mahasiswa mampu menggunakan hukum dasar analisa rangkaian					
	CPMK 2-5	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan rangkaian listrik					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)						
	Sub CPMK 2-4-3	Mahasiswa mampu menerapkan konsep frekuensi kompleks dan frekuensi respon pada rangkaian listrik					
	Sub CPMK 2-4-4	Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian berpasangan magnetis dan Twoport network					
	Sub CPMK 2-4-5	Mahasiswa mampu menggunakan deret fourier, dan transformasi fourier pada rangkaian listrik					
Sub CPMK 2-5-3	Mahasiswa mampu menggunakan transformasi laplace untuk penyelesaian masalah rangkaian listrik						
Sub-CPMK 2-5-4	Mahasiswa mampu merangkai dan menganalisa dengan benar rangkaian listrik beserta pengukuran						

Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang konsep frekuensi kompleks dan frekuensi respon; penerapan rangkaian berpasangan magnetis dan Twoport network; deret fourier dan transformasi fourier; transformasi laplace; serta merangkai dan menganalisa dengan benar rangkaian listrik beserta pengukuran						
Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frekuensi kompleks; 2. Frekuensi respon; 3. Rangkaian berpasangan magnetis; 4. Twoport network; 5. Deret dan transformasi fourier; 6. Transformasi Laplace. 7. Praktikum 						
Pustaka	Utama :						
		<ol style="list-style-type: none"> 1. William H. Hayt Jr, Jack E. Kemmerly, "Rangkaian Listrik Jilid 1", Erlangga, Jakarta, 1999 2. Robbins & Miller, "Circuit Analysis Theory and Practice", 2nd Edition. 3. Bahan Ajar. 					
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	Misbah, S.T., M.T.						
Mata kuliah prasyarat	Rangkaian Listrik Dasar						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-3	Sub CPMK 2-4-3 : Mahasiswa mampu menerapkan konsep frekuensi kompleks dan frekuensi respon pada rangkaian listrik [C3, A2]	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Ketepatan dalam menerapkan konsep frekuensi kompleks dan frekuensi respon. 1.2 Ketepatan dalam menerapkan konsep impedansi dan admitansi. 1.3 Ketepatan 	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: <ul style="list-style-type: none"> - Kuis - Tugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Studi Kasus • Diskusi [TM: 3x(3x50')] Tugas-1: [PT+BM:(3+3)x(1x60')]	eLearning: SPADA-UMG https://spada.umg.ac.id	<ul style="list-style-type: none"> - Frekuensi kompleks - Fungsi pemaksa sinusoid teredam - Z(s) dan Y(s) - Respon frek. Sebagai fungsi δ - Bidang frek. Kompleks - Teknik penyintesaan rasio $H(s)=V_{out}/V_{in}$ - Resonansi paralel 	20

		dalam menerapkan konsep resonansi seri dan paralel.				- Resonansi seri Bentuk resonansi yang lain Diagram bode	
4-7	Sub CPMK 2-4-4 : Mahasiswa mampu menerapkan rangkaian berpasangan magnetis dan Twoport network [C3, A2]	2.1 Ketepatan menerapkan rangkaian berpasangan magnetis. 2.2 Ketepatan menerapkan rangkaian Twoport network.	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Kuis - Tugas - Tanya Jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Studi Kasus • Diskusi <p>[TM: 3x(3x50’)] Tugas-2: [PT+BM:(3+3)x(1x60’)]</p>	eLearning: SPADA-UMG https://spada.umg.ac.id	Rangkaian Berpasangan Magnetis: - Induktansi bersama - Transformator ideal Two port Network: - Jaringan bertitik singgah satu - Parameter admitansi - Jaringan ekuivalen - Parameter impedansi Parameter hibrida	15
8	UTS / Evaluasi Tengah Semester: Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya						
9-11	Sub CPMK 2-5-3 : Mahasiswa mampu menggunakan deret fourier, dan transformasi fourier pada rangkaian listrik [C3, A2]	3.1 Ketepatan menerapkan deret fourier. 3.2 Ketepatan menerapkan transformasi fourier pada rangkaian listrik.	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Studi Kasus • Diskusi <p>[TM: 3x(3x50’)] Tugas-3: [PT+BM:(3+3)x(1x60’)]</p>	eLearning: SPADA-UMG https://spada.umg.ac.id	Deret Fourier: - Bentuk trigonometri dari deret fourier - Penggunaan simetri - Respon lengkap fungsi- fungsi pemaksa periodik - Bentuk kompleks dari deret fourier Transformasi Fourier: - Definisi transformasi fourier - Beberapa sifat transformasi fourier - Fungsi impuls satuan - Pasangan transformasi fourier untuk beberapa fungsi waktu sederehana. Transformasi fourier dari fungsi waktu periodik umum	20
12-15	Sub CPMK 2-5-4 : Mahasiswa mampu menggunakan transformasi laplace untuk penyelesaian	4.1 Ketepatan memakai transformasi laplace dalam	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Studi Kasus • Diskusi 	eLearning: SPADA-UMG https://spada.umg.ac.id	- Definisi transformasi laplace - Transform laplace	20

	masalah rangkaian listrik [C3, A2]	fungsi waktu. Ketepatan menerapkan transformasi laplace untuk penyelesaian rangkaian listrik.	- Tanya jawab	[TM: 3x(3x50')] Tugas-4: [PT+BM:(3+3)x(1x60')]		beberapa fungsi waktu sederhana - Beberapa teorema dasar untuk transform laplace - Fungsi periodik dan pergeseran waktu Fungsi pemindah H(s) Respon lengkap	
9-15	Sub CPMK 2-5-5 : Mahasiswa mampu merangkai dengan benar rangkaian listrik beserta pengukuran dan analisisnya [C1, A2, P1]	5.1 Ketepatan merangkai dengan benar rangkaian seri dan paralel. 5.2 Ketepatan pengukuran rangkaian seri dan paralel	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Praktek	Praktek laboratorium [TM: 7x(2x50')]	-	P1: Hk. Ohm dan Kirchoff P2: Superposisi P3: Rangkaian magnetis P4: Thevenin P5: Rangkaian RL P6: Rangkaian RC P7: Rangkaian RLC P8: Faktor Kualitas P9: Sumber-sumber AC	25
16	UAS / Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi hasil penilaian, dan menentukan kelulusan mahasiswa.						

Koordinator MK

(Misbah, S.T., M.T.)

Gresik, 21-8-2024
Pengembang RPS

(Misbah, S.T., M.T.)



(Denny Irawan, S.T., M.T.)


NB: untuk validasi diberikan tanda/stempel yang bertuliskan telah "tervalidasi"

II. Rubrik penilaian

Rubrik penilai Praktikum/Psikomotorik

	Aspek yang dinilai	Skor	Hasil Pengamatan
Sub CPMK 2-5-5	Persiapan praktikum		
	a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan		
	✓ Menyiapkan semua kelengkapan alat dan bahan sesuai prosedur praktikum	3	
	✓ Menyiapkan alat dan bahan tetapi tidak lengkap	2	
	✓ Hanya menyiapkan alat atau bahan saja	1	
	✓ Tidak menyiapkan semua alat atau bahan	0	
	Kegiatan melakukan praktikum		
	b. Keterampilan merangkai alat		
	✓ Merangkai alat sesuai dengan gambar	2	
	✓ Merangkai alat sesuai dengan gambar namun ada 1 alat yang tidak tepat pemasangannya	1	
	✓ Tidak merangkai alat	0	
	Kegiatan setelah praktikum		
	✓ Merapikan dan menaruh alat di lemari	2	
	✓ Merapikan alat	1	
	✓ Tidak merapikan alat	0	

III. Lembar Evaluasi Capaian Pembelajaran

	FORMULIR	Dokumen UMG-S4.4	#:	Rev 01	#:	
	Judul UJI KOMPETENSI CAPAIAN PEMBELAJARAN 1			:	Halaman 1 dari 1	:
				:	Tanggal 02-01-2016	:

MATA KULIAH : Rangkaian Listrik Lanjut

SEMESTER/KELAS : 3

DOSEN : Misbah, ST, MT

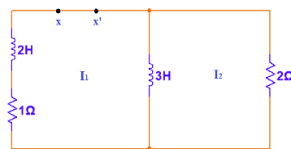
PELAKSANAAN

Hari/Tanggal :

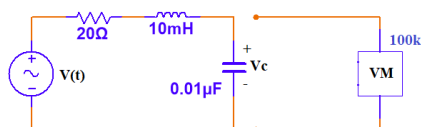
Tempat :


Sifat :

- Carilah: impedansi total (Z_t) dan Arus (I) dan simulasikan dengan multisim untuk rangkaian RLC serie dengan $R=1k$; $L = (\text{no.absen}) H$ dan $C=40 \mu F$. Tegangan sumber $V(t)= 2 \cdot \cos(500t)$ volt.
- Carilah arus (i_1) untuk $t > 0$; dari rangkaian dibawah ini, dengan kondisi awal $i_1=i_2 = 11 A$; Harga $L=3H$ diganti dengan (No. Absen).



- Carilah tegangan di kapasitor (V_c), sebelum dan sesudah Voltmeter (VM) dihubungkan. Sesuaikan dengan gambar dibawah ini, hambatan dalam VM sesuai dengan (no.absen x 10k) ? (gunakan faktor kualitas Q_0 , $R_p \rightarrow R_s$). Demokan dengan multisim! $V(t)= 0.7 \cos 50000t$ volt.



	FORMULIR	Dokumen UMG-S4.4	#:	Rev 01	#:	
	Judul UJI KOMPETENSI CAPAIAN PEMBELAJARAN 2			:	Halaman 1 dari 1	:
				:	Tanggal 02-01-2016	:

MATA KULIAH : Rangkaian Listrik Lanjut

SEMESTER/KELAS : 3

DOSEN : Misbah, ST, MT

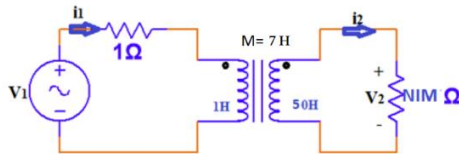
PELAKSANAAN

Hari/Tanggal :

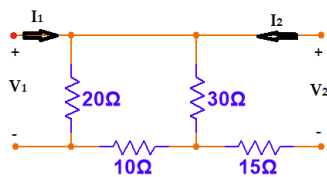
Tempat :


Sifat :

1. Carilah $I_2(t)$ pada rangkaian berpasangan magnetis ?



2. Carilah parameter Y dan h ?



	FORMULIR	Dokumen UMG-S4.4	#:	Rev 01	#:
	Judul UJI KOMPETENSI CAPAIAN PEMBELAJARAN 3	:	:	Halaman 1 dari 1	:
				Tanggal 02-01-2016	:

MATA KULIAH : Rangkaian Listrik Lanjut

SEMESTER/KELAS : 3

DOSEN : Misbah, ST, MT

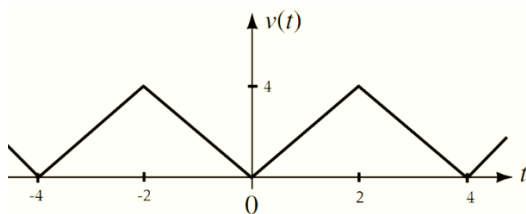
PELAKSANAAN

Hari/Tanggal :

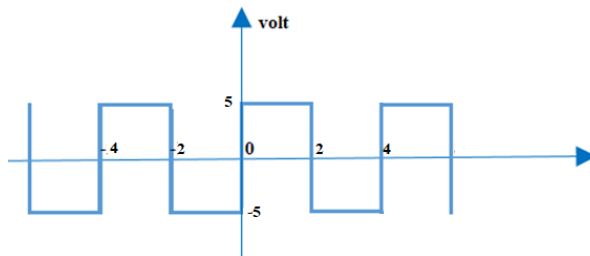
Tempat :

Sifat :


1. Carilah deret fourier untuk sinyal dibawah ini!



2. Tuliskan fungsi deret Fourier untuk gelombang!



Hasil pekerjaan ini dibuat dalam bentuk file pdf, disertai nama dan NIM. Dikirim melalui SPADA.

	FORMULIR	Dokumen UMG-S4.4	#:	Rev 01	#:
	Judul UJI KOMPETENSI CAPAIAN PEMBELAJARAN 4	:	Halaman 1 dari 1	:	Tanggal 02-01-2016

MATA KULIAH : Rangkaian Listrik Lanjut

SEMESTER/KELAS : 3

DOSEN : Misbah, ST, MT

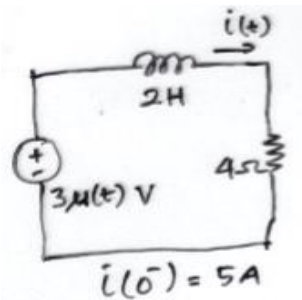
PELAKSANAAN

Hari/Tanggal :

Tempat :

Sifat :

1. Carilah arus $i(t)$ dengan menggunakan transformasi laplace, dengan ketentuan nilai induktor dan arus kondisi awal = **nomer absen** anda ?



2. Laporan Praktikum dikumpulkan sesuai dengan kelompok!