



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN  
NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)		SEMESTER			TGL PENYUSUNAN
Rangkaian Listrik I	3143212	Pengetahuan	3		I			Agustus 2020
OTORISASI	<b>Dosen Pengembang RPS</b>  Dr. Henry BH Sitorus		<b>Koordinator RMK</b>  Dr. Henry BH Sitorus					<b>Ka. Prodi</b>  Dr. Henry BH Sitorus
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL Prodi</b>							
	S 8 P 4		1.	2.	3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri 4. Mampu menerapkan pengetahuan inti ( <i>core knowledge</i> ) bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika ( <b>skill 4.0:</b> ) 5. Kemampuan menerapkan pengetahuan keluasan ( <i>breadth knowledge</i> ) yang mencakup sejumlah topik kerekayasaan yang sesuai dengan teknik elektro ( <b>skill 4.0:</b> ) 6. Kemampuan menerapkan setidaknya satu bidang pengetahuan kedalaman ( <i>depth knowledge</i> ) yang sesuai dengan teknik elektro ( <b>skill 4.0:</b> )			
	P 5							
	P 6							
	<b>CP - MK</b>							
MK 1		1.	2.	3. Mahasiswa menguasai sistem Satuan Internasional, besaran listrik, muatan listrik (coulomb), serta sifat arus listrik (amperage), tegangan listrik (voltage), dan daya listrik (power/watt), komponen aktif dan pasif.				
MK 2				4. Mahasiswa mampu menghitung rangkaian listrik berdasarkan konsep Hukum Ohm, Hukum Kirchoff Arus (KCL), dan Hukum Kirchoff Tegangan (KVL)				
MK 3				5. Mahasiswa mampu menganalisis nilai arus dan tegangan pada rangkaian listrik menggunakan Analisis Node, dan Analisis Mesh				

	MK 4				6. Mahasiswa mampu menganalisis Rangkaian Listrik menggunakan Teorema Superposisi, Thevenin, dan Norton
	MK 5				7. Mahasiswa mampu menganalisis daya listrik dengan menerapkan teorema transfer daya maksimum
	MK 6				8. Mahasiswa mampu menganalisis perhitungan resistansi pada transformasi Star (Y) ke Delta ( $\Delta$ ), dan juga sebaliknya
	MK 7				9. Mahasiswa mampu menganalisis perhitungan rangkaian dengan sumber AC, Analisis Keadaan Tunak Rangkaian AC.
<b>Deskripsi Singkat MK</b>					Mata kuliah Rangkaian Listrik I merupakan mata kuliah wajib, membahas konsep-konsep dasar arus listrik dan tegangan listrik. Pelaksanaan perkuliahan dilakukan melalui bentuk tatap muka ( <b>DARING</b> ), presentasi, tugas besar dan diskusi. Selanjutnya, MK Rangkaian Listrik 1 ini membahas tentang Teorema Hukum Ohm, Hukum Kirchhoff Arus (KCL) dan Hukum Kirchhoff Tegangan (KVL). Pada akhir semester, dibahas mengenai Metode Analisis Jaringan menggunakan Analisis Node dan Analisis Mesh. Selain itu, dilanjutkan mengenai dasar Rangkaian Thevenin dan Norton serta mengenal Transformasi Jaringan yaitu, dua macam topologi jaringan pada sumber daya listrik menggunakan Topologi Delta ( $\Delta$ ) dan Topologi Star (Y), komponen kapasitor dan inductor, Analisis Keadaan Tunak Rangkaian AC dan Analisis Daya Steady State
<b>Materi Pembelajaran / Pokok Pembahasan</b>	-	1.	2.		3. Sistem satuan internasional (SI units) dan besaran listrik 4. Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff 5. Transformasi Delta dan Transformasi Star 6. Metode Simpul 7. Metode Mesh 8. Teorema Superposisi 9. Teorema Thevenin 10. Teorema Norton 11. Kapasitor dan Induktor 12. Analisis Keadaan Tunak Rangkaian AC 13. Analisis Daya Steady State
<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b>				
		-	-		- J. David Irwin and R. Mark Nelms," Basic Engineering Circuit Analysis", Eleventh Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2015.
	<b>Pendukung:</b>				
	-	-			- William H. Hayt, Jr., Jack E.Kemmerly dan Steven M. Durbin, " Rangkaian Listrik Jilid I", Edisi keenam, Penerbit Airlangga, 2005

Media Pembelajaran		Perangkat lunak:				Perangkat keras:			
		- Electronics Workbench (EWB)				LCD & Projector			
Team Teaching		Akhmad Zuhriadi							
Matakuliah Syarat		Fisika							
Mg ke-	Sub-CP-MK (sbg kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Metode Pembelajaran	Media	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Menjelaskan kepada mahasiswa setiap minggu dari minggu ke 1 sampai minggu ke 14, dan cara evaluasi pembelajarannya (Kontrak Kuliah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembahasan Kontrak Kuliah</li> <li>Penjelasan tentang bahan kajian dari minggu 1 sampai minggu 14</li> <li>Pembahasan tata tertib perkuliahan</li> </ul>	Menjelaskan kepada mahasiswa bentuk pembelajaran yang akan dilakukan dari minggu ke 1	Sesuai bobot sks	Memahami kontrak perkuliahan yang akan dilaksanakan dalam satu semester	Menjelaskan kepada mahasiswa kriteria penilaian dan indicator penilaian	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	-
2	Mampu menguasai definisi besaran listrik dan satuannya, serta hukum dasar rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem satuan internasional (SI Units) dan besaran listrik</li> <li>Pengenalan Tegangan, Arus dan Daya</li> <li>Komponen Listrik</li> </ul>	Presentasi, Diskusi Latihan mahasiswa: rangkaian listrik seri dan paralel	TM 1 x (3x50") BT (1x(3x50") BM (1x(3x50')	Mencari contoh rangkaian listrik seri dan paralel  Menjelaskan rangkaian listrik seri dan paralel berdasarkan hukum ohm dan kirchoff	Ketepatan menjelaskan besaran listrik dari rangkaian listrik seri dan paralel berdasarkan hukum dasar rangkaian listrik	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	5%
3	Mampu menganalisis rangkaian listrik dengan memanfaatkan hukum ohm dan hukum kirchoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff</li> <li>Hubungan Seri dan Paralel</li> </ul>	Presentasi, Diskusi, Simulasi, Tugas Mhs: analisa rangkaian	TM 1 x (3x50") BT (1x(3x50") BM (1x(3x50')	Menganalisa rangkaian listrik dengan memanfaatkan hukum ohm dan hukum kirchoff, membuktikan	Ketepatan menghitung dan menganalisa rangkaian listrik dengan	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	5%

			listrik dengan metode simpul		perhitungannya melalui simulasi	memanfaatkan hukum ohm dan hukum kirchoff			
4	Mampu menganalisis arus dan tegangan dengan menggunakan metode titik simpul (nodal analysis)	Analisis jaringan rangkaian listrik menggunakan metode titik simpul (nodal analysis)	Presentasi , Diskusi, Simulasi, Tugas Mhs: analisa rangkaian listrik dengan metode titik simpul (nodal analysis)	TM 1 x (3x50") BT (1x(3x50") BM (1x(3x50')	Menganalisa rangkaian listrik dengan metode titik simpul, membuktikan perhitungannya melalui simulasi	Ketepatan menghitung dan menganalisa rangkaian listrik menggunakan metode titik simpul	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	10%
5	Mampu menganalisis rangkaian listrik dengan menggunakan metode arus mesh	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis jaringan rangkaian listrik menggunakan metode arus mesh</li> </ul>	Presentasi , Diskusi, Tayangan Video, Simulasi, Tugas Mhs: menganalisa rangkaian listrik dengan metode arus mesh	TM 1 x (3x50") BT (1x(3x50") BM (1x(3x50')	Menganalisa rangkaian listrik dengan metode arus mesh, membuktikan perhitungannya melalui simulasi	Ketepatan menghitung dan menganalisis rangkaian listrik menggunakan metode arus mesh	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	10%
6	Mampu menganalisis rangkaian listrik dengan menggunakan teorema superposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema Superposisi</li> </ul>	Presentasi , Diskusi, Tayangan Video, Simulasi, Tugas Mhs: menganalisa rangkaian listrik dengan metode Thevenin dan Norton	TM 1 x (3x50") BT (1x(3x50") BM (1x(3x50')	Menganalisa rangkaian rangkaian listrik dengan menggunakan teorema superposisi	Ketepatan menghitung dan menganalisis rangkaian listrik dengan menggunakan teorema superposisi	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	10%
7	Mampu menganalisis rangkaian listrik dengan menggunakan teorema thevenin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema Thevenin</li> </ul>	Presentasi , Diskusi, Tayangan Video, Simulasi,	TM 1 x (3x50") BT (1x(3x50") BM (1x(3x50')	Menganalisis rangkaian listrik dengan menggunakan teorema thevenin	Ketepatan menghitung dan menganalisis rangkaian listrik dengan	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	10

			Tugas Mhs: menganalisa rangkaian listrik dengan metode Thevenin			menggunakan teorema thevenin			
8		Setiap mahasiswa membuat rangkuman singkat terkait dengan kegiatan pembelajaran dari minggu ke 2 sampai dengan minggu ke 7 Evaluasi Tengah Semester secara tatap muka; Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya							
9	Mampu menganalisis rangkaian listrik dengan menggunakan teorema norton	Teorema Norton	Presentasi , Diskusi, Tayangan Video, Simulasi, Tugas Mhs: menganalisa rangkaian listrik dengan metode Norton	TM 1 x (3x50") BT (1x(3x50") BM (1x(3x50')	Menganalisis rangkaian listrik dengan menggunakan teorema norton	Ketepatan menghitung dan menganalisis rangkaian listrik dengan menggunakan teorema norton	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	10
10	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa berkemampuan:  a. Menjelaskan prinsip kerja kapasitor sebagai elemen penyimpan muatan pada rangkaian listrik. b. Menjelaskan prinsip kerja inductor sebagai elemen penyimpan muatan pada rangkaian listrik	• Kapasitor dan Induktor	Presentasi , Diskusi, Tayangan Video,  Tugas Mhs: menganalisis kapasitor dan induktor rangkaian listrik dengan sumber AC	TM 1 x (3x50") BT (1x(3x50") BM (1x(3x50')	Menganalisis kapasitor dan induktor rangkaian listrik	Ketepatan menghitung dan menganalisis kapasitor dan induktor rangkaian listrik	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	
11-13	Mampu menganalisis Keadaan Tunak Rangkaian AC	• Analisis Keadaan Tunak Rangkaian AC	Presentasi , Diskusi, Tayangan Video,	TM 3 x (3x50") BT (3x(3x50")	Menganalisis Keadaan Tunak Rangkaian AC	Ketepatan menghitung dan menganalisis	<b>Daring (Online)</b>	ELearning40, Zoom, Quizizz	

			Tugas Mhs: menganalisis Keadaan Tunak Rangkaian AC	BM (3x(3x50')		Keadaan Tunak Rangkaian AC			
14-15	<p>Mahasiswa berkemampuan untuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan perhitungan daya sesaat dan daya rata-rata dalam rangkaian</li> <li>Melakukan perhitungan transfer daya maksimum untuk sebuah beban dalam rangkaian AC</li> <li>Melakukan perhitungan nilai efektif dan rms untuk sebuah gelombang periodic</li> <li>Melakukan perhitungan daya rela, daya reaktif, daya kompleks dan faktor daya dalam rangkaian AC</li> <li>Melakukan perhitungan Faktor daya dalam rangkaian AC</li> </ol>	Analisis Daya Steady State	<p>Presentasi , Diskusi, Tayangan Video,</p> <p>Tugas Mhs: menganalisis Keadaan Tunak Rangkaian AC dengan menggunakan Titik Simpul</p>	<p>TM 2 x (3x50") BT (2x(3x50") BM (2x(3x50')</p>	Menganalisis daya dalam Keadaan Tunak Rangkaian AC	Ketepatan menghitung dan menganalisis daya dalam Keadaan Tunak Rangkaian AC	<b>Daring (Online)</b>	Elearning40, Zoom, Quizizz	

16	Evaluasi Akhir Semester;; Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa								

Catatan:

- (1) TM: Tatap muka, BT: Belajar Terstruktur, BM: Belajar mandiri; S: Sikap; P: Pengetahuan
  - (2) [TM: 1x(3x50")] dibaca: kuliah tatap muka 1 kali (minggu) x sks x 50 menit = 150 menit (2,5 jam);
  - (3) [BT+BM:(2+2)x(2x60")] dibaca: belajar terstruktur 2 kali (minggu) dan belajar mandiri 2 kali (minggu) x 2 sks x 60 menit = 480 menit (8 jam) ;
  - (4) Mahasiswa mampu merancang penelitian dalam bentuk proposal penelitian dan mempresentasikannya ([C6,A2,P2]: menunjukkan bahwa Sub-CPMK ini mengandung kemampuan dalam ranah taksonomi kognitif level 2 (kemampuan merancang), afeksi level 2 (kemampuan merespon dalam diskusi), dan psikomotorik level 2 (memanipulasi gerakan tubuh dalam ketrampilan presentasi);
  - (5) Penulisan Daftar Pustaka disarankan menggunakan salah satu standar/style penulisan pustaka internasional, dalam contoh ini menggunakan style APA;
  - (6) RPS: Rencana Pembelajaran Semester, RMK: Rumpun Mata Kuliah, PRODI: Program Studi.
- 1\*\*) dan 2\*\*) diuraikan dalam cara asesmen (evaluasi tengah semester = minggu 1 sampai minggu ke 7 dan evaluasi akhir semester minggu ke 8 sampai minggu ke 14)**