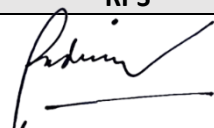
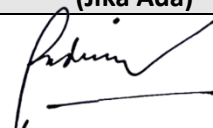





POLITEKNIK NEGERI MEDAN
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA INSTALASI LISTRIK

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Distribusi Tenaga Listrik	ILMKB501	(Teori = 2 SKS Praktek = 0 SKS)	5	01 Juli 2024
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Koordinator PRODI	
	 M. Syahrudin, S.T., M.T.	 M. Syahrudin, S.T., M.T.	 Abdullah, S.Si., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;		
	P1	Menguasai teori, metode, prinsip dan teknik perancangan, struktur jaringan, Bahan/material yang berhubungan dengan struktur-dasar perencanaan Rekayasa Instalasi Listrik pada pemanfaatan tenaga listrik dan instalasi sistem penyimpanan energi listrik;		
	P3	Memahami sistem utilitas dalam sistem ketenagalistrikan, pembangkit, transmisi, distribusi, perawatan, penjadwalan dan keselamatan jaringan pada pemanfaatan tenaga listrik;		
	P4	Memiliki kesadaran akan peraturan yang relevan, pedoman teknis dan standar untuk perencanaan, desain, konstruksi, kesehatan, keselamatan dan penggunaan lingkungan buatan pada Rekayasa Instalasi Listrik khususnya pemanfaatan tenaga listrik dan instalasi sistem penyimpanan energi listrik;		
	P6	Memiliki pemahaman prosedur dan proses desain yang berhubungan dengan Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik, instalasi sistem penyimpanan energi listrik secara mendalam;		
	P7	Memiliki pemahaman tentang isu-isu mengenai Rekayasa Instalasi Listrik pada pemanfaatan tenaga listrik dan Energi Baru dan terbarukan (EBT);		
	P8	Memiliki pemahaman tentang daur bahan, isu keberlanjutan ekologis, dampak lingkungan, desain untuk pengurangan penggunaan energi, serta sistem pasif dan pengelolaan Energi Baru dan terbarukan (EBT)		
	KU3	Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan prototype, prosedur baku, desain atau karya seni, menyusun hasil kajiannya dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;		
KU6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya;			
KU7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;			

KU8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
KU9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
KK1	Mampu memanfaatkan IPTEKS untuk merencanakan, mengawasi, mengkontruksi, Memeriksa, mengoperasikan, dan memelihara bidang Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik pada pemanfaatan tenaga listrik dalam lingkungan tertentu (industry/pemerintahan) yang terkaji dengan suatu proses desain, dengan Teknologi/software terkini guna menghasilkan Jasa konstruksi yang kreatif, inovatif, teruji, dan mampu menawarkan penyelesaian masalah yang dihadapi Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik;
KK3	Mampu Menyelesaikan Masalah dengan pengetahuan teknis struktur, bahan, dan konstruksi pada pemanfaatan tenaga listrik
KK4	Mampu mengkaji dan menganalisa proses desain teknis yang terintegrasi secara struktur, teknologi konstruksi dan sistem utilitas menjadi kesatuan fungsional yang efektif, Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik
KK6	Mampu Mengelola dan mengevaluasi Pelaksanaan dan Pengawasan Perancangan Rangkaian Instalasi Pemanfaatan dan sirkit saluran Tenaga listrik pada tegangan rendah dan menengah, Mampu Mengelola dan mengevaluasi Pelaksanaan Pembangunan dan Pemasangan Rangkaian Instalasi Pemanfaatan dan sirkit saluran Tenaga listrik pada tegangan rendah dan menengah, Mampu Mengelola dan mengevaluasi Pelaksanaan Pemeriksaan dan Pengujian Rangkaian Instalasi Pemanfaatan dan sirkit saluran Tenaga listrik pada tegangan rendah dan menengah, Mampu Mengelola dan mengevaluasi Rangkaian Instalasi Pemanfaatan dan sirkit saluran Tenaga listrik pada tegangan rendah dan menengah, Mampu Mengelola dan mengevaluasi Pelaksanaan Pemeliharaan Rangkaian Instalasi Pemanfaatan dan sirkit saluran Tenaga listrik pada tegangan rendah dan menengah.
KK7	Mampu Mengelola dan mengevaluasi Pelaksanaan dan Pengawasan Perancangan Rangkaian Instalasi penyimpanan energi listrik dan catu daya, Mampu Mengelola dan mengevaluasi Pelaksanaan Pembangunan dan Pemasangan Rangkaian Instalasi penyimpanan energi listrik dan catu daya, Mampu Mengelola dan mengevaluasi Pelaksanaan Pemeriksaan dan Pengujian Rangkaian Instalasi penyimpanan energi listrik dan catu daya, Mampu Mengelola dan mengevaluasi Rangkaian Instalasi penyimpanan energi listrik dan catu daya, Mampu Mengelola dan mengevaluasi Pelaksanaan Pemeliharaan Rangkaian Instalasi penyimpanan energi listrik dan catu daya
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
CPMK1	Mampu menjelaskan dan memahami proses pembangkit tenaga listrik, menjelaskan dan memahami proses penyaluran energi listrik dari saluran transmisi sampai ke saluran distribusi
CPMK2	Mampu memahami karakteristik, fungsi pentingnya gardu induk dalam pengaturan penyaluran daya listrik, mengamankan penyaluran daya listrik dan pengukuran besaran-besaran listrik
CPMK3	Mampu Memahami bahwa saluran distribusi ditarik dari gardu induk sebagai saluran udara tegangan menengah untuk mendistribusikan tenaga listrik, Mampu memahami struktur jaringan tegangan menengah baik jaringan sistem distribusi radial maupun ring
CPMK4	Mampu memahami jenis-jenis tiang distribusi, isolator-isolator dan kawat penghantar yang digunakan pada saluran distribusi, Mampu memahami penempatan peralatan pengaman pada jaringan dan cara kerjanya
CPMK5	Mampu menghitung Tegangan beban, arus saluran distribusi, daya aktif pada beban per phasa dan total daya aktif beban, daya reaktif pada beban per phasa dan total daya reaktif beban, daya semu pada beban per phasa dan total daya semu pada beban, Mampu menghitung besar efisiensi pada saluran distribusi

	CPMK6	Mampu menghitung jatuh tegangan pada saluran jarak pendek dari sisi ujung pengirim, Mampu menghitung jatuh tegangan pada saluran tegangan rendah		
	CPMK7	Mampu memahami apa yang dimaksud dengan rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi, Mampu memahami hal-hal yang dapat menimbulkan rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi, Mampu menghitung rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi baik aktif maupun		
	CPMK8	Mampu memahami masing-masing kelebihan dan kekurangan penggunaan kabel bawah tanah dalam menyalurkan daya listrik, Mampu memahami timbulnya kapasitansi pada kabel dan dapat menghitungnya, Mampu menghitung arus charging oleh adanya efek kapasitansi pada kabel, dan mengetahui pengaruh dari arus charging terhadap kinerja kabel		
	CPMK9	Mampu memahami keandalan sistem distribusi baik seri dan paralel, Mampu menghitung besar angka kegagalan dan waktu perbaikan pada setiap penyulang		
	CPMK10	Mampu memahami konstruksi dari transformator 3 fasa, Mampu memahami hubungan belitan pada transformator 3 fasa, Mampu menghitung tegangan, arus, dan daya serta efisiensi transformator pada saat berbeban, Mampu mengetahui bagaimana memparalelkan transformator 3 fasa		
	CPMK11	Mampu memahami tujuan dari pentanahan titik netral, Mampu memahami pentanahan melalui tahanan untuk membatasi arus gangguan tanah, Mampu memahami pentanahan secara langsung untuk arus gangguan yang besar		
	CPMK12	Mampu memahami gangguan-gangguan yang terjadi pada jaringan tegangan menengah, jaringan tegangan rendah ataupun kabel tanah		
	CPMK13	Mampu menggambarkan diagram reaktansi sistem dan melakukan perhitungan arus gangguan		
	CPMK14	Mampu memahami gangguan tak simetri pada jaringan, menggambar rangkaian urutan sistem dan melakukan perhitungan arus gangguan tak simetri		
Minggu ke	Tgl	Bahan Kajian (Pokok Bahasan / Kegiatan)	Modalitas, Bentuk, dan Metode Pembelajaran	Waktu
1	26/08/2024	1. Pembangkit tenaga listrik 2. Saluran transmisi dan saluran distribusi	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
2	02/09/2024	1. Klasifikasi dan fungsi gardu induk pada sistem tenaga listrik Peralatan pada Gardu Induk	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
3	09/09/2024	Struktur Jaringan Tegangan Menengah: Jaringan Sistem Distribusi Radial	Modalitas : Blended Learning	Teori TM : 2(1x50')

		Jaringan Sistem Distribusi Ring	Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab	PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
4	16/09/2024	1. Tiang distribusi 2. Isolator-isolator 3. Kawat penghantar 4. Peralatan pengaman	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
5	23/09/2024	1. Relasi perhitungan arus, tegangan dan daya pada jaringan distribusi Perhitungan efisiensi pada saluran distribusi	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
6	30/09/2024	Case1: Jatuh tegangan pada sistem distribusi: 1. Perhitungan jatuh tegangan pada saluran jarak pendek (tegangan ujung pengirim) 2. Perhitungan jatuh tegangan pada saluran tegangan rendah	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Studi Kasus (CBL)	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
7	07/10/2024	Case2: Rugi-rugi daya listrik (<i>losses</i>) pada saluran distribusi: 1. Rugi-rugi daya aktif 2. Rugi-rugi daya reaktif	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Studi Kasus (CBL)	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
9	14/10/2024	1. Kelebihan penggunaan kabel bawah tanah dibandingkan dengan saluran udara 2. Kekurangan dari penggunaan kabel bawah tanah 3. Kapasitansi dari kabel 3 inti untuk sistem 3 fasa 4. Arus <i>charging</i> kabel	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
10	21/10/2024	Keandalan Sistem Distribusi: 1. Sistem Seri 2. Sistem Paralel	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran :	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')

			Ceramah, diskusi dan tanya jawab	
11	28/10/2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. konstruksi transformator 3 fasa 2. Hubungan belitan pada transformator 3 fasa 3. Perhitungan tegangan, arus dan daya pada transformator 3 fasa 4. Operasi parallel dari transformator 3 fasa 	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
12	04/11/2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pentanahan titik netral melalui pentanahan 2. Pentanahan titik netral secara langsung 3. Pentanahan peralatan pengaman 	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
13	11/11/2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gangguan Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 2. Gangguan pada Jaringan Tegangan Rendah (JTR) 3. Gangguan pada kabel tanah 	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
14	18/11/2024	Case3: <ol style="list-style-type: none"> 1. Gangguan short circuit 3 fasa pada jaringan 2. Pemilihan nilai base dan perhitungan nilai per unit 3. Penggambaran diagram reaktansi 4. Perhitungan arus gangguan 	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Studi Kasus (CBL)	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
15	25/11/2024	Case4: <ol style="list-style-type: none"> 1. Gangguan short circuit ke tanah pada jaringan 2. Gangguan short circuit fasa-fasa pada jaringan 3. Perhitungan nilai per unit 4. Perhitungan arus gangguan 	Modalitas : Blended Learning Bentuk : Kuliah dan Diskusi Metode Pembelajaran : Studi Kasus (CBL)	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')
Diskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini memberikan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan kepada mahasiswa tentang Pembangkit tenaga listrik, Klasifikasi dan fungsi gardu induk pada sistem tenaga listrik, jaringan Sistem Distribusi Radial, tiang distribusi, Relasi perhitungan arus, tegangan dan daya pada jaringan distribusi, perhitungan jatuh tegangan pada saluran jarak pendek (tegangan ujung pengirim), Rugi-rugi daya aktif, Kelebihan penggunaan kabel bawah tanah dibandingkan dengan saluran Udara, Sistem Seri & Paralel, konstruksi transformator 3 fasa, hubungan belitan, pentanahan titik netral melalui pentanahan, Gangguan Jaringan Tegangan Menengah (JTM), gangguan short circuit 3 fasa pada jaringan, gangguan short circuit ke tanah pada jaringan		

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Pembangkit tenaga listrik b. Klasifikasi dan fungsi gardu induk pada sistem tenaga listrik c. Jaringan Sistem Distribusi Radial d. Tiang distribusi e. Relasi perhitungan arus, tegangan dan daya pada jaringan distribusi f. Perhitungan jatuh tegangan pada saluran jarak pendek (tegangan ujung pengirim) g. Rugi-rugi daya aktif h. Kelebihan penggunaan kabel bawah tanah dibandingkan dengan saluran Udara i. Sistem Seri & Paralel j. konstruksi transformator 3 fasa k. Hubungan belitan l. Pentanahan titik netral melalui pentanahan m. Gangguan Jaringan Tegangan Menengah (JTM) n. Gangguan short circuit 3 fasa pada jaringan o. Gangguan short circuit ke tanah pada jaringan
Daftar Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basri, Hasan. 1997. Sistem Distribusi Daya Listrik. ISTN, Jakarta 2. Siemens. 1994. Switching, Protection and Distribution in Low-Voltage Networks <p>Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Theraja, B.L. & Theraja, A.K. A Textbook of Electrical Technology. IN S.I. UNITS. Volume 1. Basic Electical Engineering 2. Bakshi, U.A. & Bakshi, M.V., Protection and Switchngear
Nama Dosen Pengampu	M. Syahrudin, S.T., M.T.
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mampu menjelaskan dan memahami proses	3. Pembangkit tenaga listrik	Bentuk : Tatap muka Metode :	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')	Setelah akhir perkuliahan mahasiswa mampu menjelaskan dan	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi.	Ketepatan menjelaskan dan memahami proses pembangkit tenaga	4

	<p>pembangkit tenaga listrik.</p> <p>Mampu menjelaskan dan memahami proses penyaluran energi listrik dari saluran transmisi sampai ke saluran distribusi</p>	4. Saluran transmisi dan saluran distribusi	<p>Ceramah, diskusi, tanya jawab</p> <p>Media : Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: • U1, P1</p>		memahami proses pembangkit tenaga listrik, menjelaskan dan memahami proses penyaluran energi listrik dari saluran transmisi sampai ke saluran distribusi	<p>Teknik penilaian: observasi, penugasan</p> <p>Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.</p>	listrik, menjelaskan dan memahami proses penyaluran energi listrik dari saluran transmisi sampai ke saluran distribusi	
2	<p>Mampu memahami karakteristik, fungsi pentingnya gardu induk dalam pengaturan penyaluran daya listrik, mengamankan penyaluran daya listrik dan pengukuran besaran-besaran listrik</p>	<p>2. Klasifikasi dan fungsi gardu induk pada sistem tenaga listrik</p> <p>3. Peralatan pada Gardu Induk</p>	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab</p> <p>Media : Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: • U1, P1</p>	<p>Teori</p> <p>TM : 2(1x50')</p> <p>PT : 2(1x60')</p> <p>BM: 2(1x60')</p>	<p>Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu memahami karakteristik, fungsi pentingnya gardu induk dalam pengaturan penyaluran daya listrik, mengamankan penyaluran daya listrik dan pengukuran besaran-besaran listrik</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi.</p> <p>Teknik penilaian: observasi, penugasan</p> <p>Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.</p>	<p>Ketepatan memahami karakteristik, fungsi pentingnya gardu induk dalam pengaturan penyaluran daya listrik, mengamankan penyaluran daya listrik dan pengukuran besaran-besaran listrik</p>	4
3	<p>Mampu Memahami bahwa saluran distribusi ditarik dari gardu induk sebagai saluran udara tegangan menengah untuk</p>	<p>Struktur Jaringan Tegangan Menengah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jaringan Sistem Distribusi Radial • Jaringan Sistem Distribusi Ring 	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab</p> <p>Media :</p>	<p>Teori</p> <p>TM : 2(1x50')</p> <p>PT : 2(1x60')</p> <p>BM: 2(1x60')</p>	<p>Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu Memahami bahwa saluran distribusi ditarik dari gardu induk sebagai</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi.</p> <p>Teknik penilaian: observasi, penugasan</p>	<p>Ketepatan Memahami bahwa saluran distribusi ditarik dari gardu induk sebagai saluran udara tegangan menengah untuk</p>	4

	<p>mendistribusikan tenaga listrik</p> <p>Mampu memahami struktur jaringan tegangan menengah baik jaringan sistem distribusi radial maupun ring</p>		<p>Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U1, P1 		<p>saluran udara tegangan menengah untuk mendistribusikan tenaga listrik, Mampu memahami struktur jaringan tegangan menengah baik jaringan sistem distribusi radial maupun ring</p>	<p>Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.</p>	<p>mendistribusikan tenaga listrik, Mampu memahami struktur jaringan tegangan menengah baik jaringan sistem distribusi radial maupun ring</p>	
4	<p>Mampu memahami jenis-jenis tiang distribusi, isolator-isolator dan kawat penghantar yang digunakan pada saluran distribusi</p> <p>Mampu memahami penempatan peralatan pengaman pada jaringan dan cara kerjanya</p>	<p>5. Tiang distribusi</p> <p>6. Isolator-isolator</p> <p>7. Kawat penghantar</p> <p>8. Peralatan pengaman</p>	<p>Bentuk :</p> <p>Tatap muka</p> <p>Metode :</p> <p>Ceramah, diskusi, tanya jawab</p> <p>Media :</p> <p>Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U1, P1 	<p>Teori</p> <p>TM : 2(1x50')</p> <p>PT : 2(1x60')</p> <p>BM: 2(1x60')</p>	<p>Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu memahami jenis-jenis tiang distribusi, isolator-isolator dan kawat penghantar yang digunakan pada saluran distribusi, Mampu memahami penempatan peralatan pengaman pada jaringan dan cara kerjanya</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi.</p> <p>Teknik penilaian: observasi, penugasan</p> <p>Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.</p>	<p>Ketepatan memahami jenis-jenis tiang distribusi, isolator-isolator dan kawat penghantar yang digunakan pada saluran distribusi, Mampu memahami penempatan peralatan pengaman pada jaringan dan cara kerjanya</p>	4
5	<p>Mampu menghitung Tegangan beban, arus saluran distribusi, daya aktif pada beban per fasa dan total</p>	<p>2. Relasi perhitungan arus, tegangan dan daya pada jaringan distribusi</p> <p>3. Perhitungan efisiensi pada saluran distribusi</p>	<p>Bentuk :</p> <p>Tatap muka</p> <p>Metode :</p> <p>Ceramah, diskusi, tanya jawab</p> <p>Media :</p> <p>Laptop, <i>Gadget</i></p>	<p>Teori</p> <p>TM : 2(1x50')</p> <p>PT : 2(1x60')</p> <p>BM: 2(1x60')</p>	<p>Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu menghitung Tegangan beban, arus saluran distribusi, daya aktif pada beban per</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi.</p> <p>Teknik penilaian: observasi, penugasan</p>	<p>Ketepatan menghitung Tegangan beban, arus saluran distribusi, daya aktif pada beban per fasa dan total daya aktif beban,</p>	4

	<p>daya aktif beban, daya reaktif pada beban per fasa dan total daya reaktif beban, daya semu pada beban per fasa dan total daya semu pada beban</p> <p>Mampu menghitung besar efisiensi pada saluran distribusi</p>		<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> U1, P1 		<p>fasa dan total daya aktif beban, daya reaktif pada beban per fasa dan total daya reaktif beban, daya semu pada beban per fasa dan total daya semu pada beban, Mampu menghitung besar efisiensi pada saluran distribusi</p>	<p>Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.</p>	<p>daya reaktif pada beban per fasa dan total daya reaktif beban, daya semu pada beban per fasa dan total daya semu pada beban, Mampu menghitung besar efisiensi pada saluran distribusi</p>	
6	<p>Mampu menghitung jatuh tegangan pada saluran jarak pendek dari sisi ujung pengirim</p> <p>Mampu menghitung jatuh tegangan pada saluran tegangan rendah</p>	<p>Jatuh tegangan pada sistem distribusi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Perhitungan jatuh tegangan pada saluran jarak pendek (tegangan ujung pengirim) Perhitungan jatuh tegangan pada saluran tegangan rendah 	<p>Bentuk :</p> <p>Tatap muka</p> <p>Metode :</p> <p>Ceramah, diskusi, tanya jawab</p> <p>Studi Kasus (CBL)</p> <p>Media :</p> <p>Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber:</p> <p>U1, P1</p>	<p>Teori</p> <p>TM : 2(1x50')</p> <p>PT : 2(1x60')</p> <p>BM: 2(1x60')</p>	<p>Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu menghitung jatuh tegangan pada saluran jarak pendek dari sisi ujung pengirim, Mampu menghitung jatuh tegangan pada saluran tegangan rendah</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi.</p> <p>Teknik penilaian: observasi, penugasan</p> <p>Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.</p>	<p>Ketepatan menghitung jatuh tegangan pada saluran jarak pendek dari sisi ujung pengirim, Mampu menghitung jatuh tegangan pada saluran tegangan rendah</p>	4
7	<p>Mampu memahami apa yang dimaksud dengan rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi</p>	<p>Rugi-rugi daya listrik (losses) pada saluran distribusi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Rugi-rugi daya aktif Rugi-rugi daya reaktif 	<p>Bentuk :</p> <p>Tatap muka</p> <p>Metode :</p> <p>Ceramah, diskusi, tanya jawab</p> <p>Studi Kasus (CBL)</p> <p>Media :</p>	<p>Teori</p> <p>TM : 2(1x50')</p> <p>PT : 2(1x60')</p> <p>BM: 2(1x60')</p>	<p>Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu memahami apa yang dimaksud dengan rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi, Mampu memahami</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi.</p> <p>Teknik penilaian: observasi, penugasan</p>	<p>Ketepatan memahami apa yang dimaksud dengan rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi, Mampu memahami hal-hal yang dapat menimbulkan rugi-</p>	6

	<p>Mampu memahami hal-hal yang dapat menimbulkan rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi</p> <p>Mampu menghitung rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi baik aktif maupun</p>		<p>Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: U1, P1</p>		<p>hal-hal yang dapat menimbulkan rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi, Mampu menghitung rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi baik aktif maupun</p>	<p>Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.</p>	<p>rugi daya listrik pada saluran distribusi, Mampu menghitung rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi baik aktif maupun</p>	
8	Ujian Tengah Semester (UTS)							20
9	<p>Mampu memahami masing-masing kelebihan dan kekurangan penggunaan kabel bawah tanah dalam menyalurkan daya listrik</p> <p>Mampu memahami timbulnya kapasitansi pada kabel dan dapat menghitungnya</p>	<p>5. Kelebihan penggunaan kabel bawah tanah dibandingkan dengan saluran udara</p> <p>6. Kekurangan dari penggunaan kabel bawah tanah</p> <p>7. Kapasitansi dari kabel 3 inti untuk sistem 3 fasa</p> <p>8. Arus <i>charging</i> kabel</p>	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab</p> <p>Media : Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: U2, P2</p>	<p>Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')</p>	<p>Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu memahami masing-masing kelebihan dan kekurangan penggunaan kabel bawah tanah dalam menyalurkan daya listrik, Mampu memahami timbulnya kapasitansi pada kabel dan dapat menghitungnya, Mampu menghitung arus charging oleh adanya efek</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi.</p> <p>Teknik penilaian: observasi, penugasan</p> <p>Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.</p>	<p>Ketepatan memahami masing-masing kelebihan dan kekurangan penggunaan kabel bawah tanah dalam menyalurkan daya listrik, Mampu memahami timbulnya kapasitansi pada kabel dan dapat menghitungnya, Mampu menghitung arus charging oleh adanya efek kapasitansi pada kabel, dan</p>	3

	Mampu menghitung arus charging oleh adanya efek kapasitansi pada kabel, dan mengetahui pengaruh dari arus <i>charging</i> terhadap kinerja kabel				kapasitansi pada kabel, dan mengetahui pengaruh dari arus <i>charging</i> terhadap kinerja kabel		mengetahui pengaruh dari arus <i>charging</i> terhadap kinerja kabel	
10	Mampu memahami keandalan sistem distribusi baik seri dan paralel Mampu menghitung besar angka kegagalan dan waktu perbaikan pada setiap penyulang	Keandalan Sistem Distribusi: 2. Sistem Seri 3. Sistem Paralel	Bentuk : Tatap muka Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab Media : Laptop, <i>Gadget</i> Sumber: U2, P2	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')	Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu memahami keandalan sistem distribusi baik seri dan paralel, Mampu menghitung besar angka kegagalan dan waktu perbaikan pada setiap penyulang	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi. Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.	Ketepatan memahami keandalan sistem distribusi baik seri dan paralel, Mampu menghitung besar angka kegagalan dan waktu perbaikan pada setiap penyulang	3
11	Mampu memahami konstruksi dari transformator 3 fasa Mampu memahami hubungan belitan pada transformator 3 fasa	4. konstruksi transformator 3 fasa 5. Hubungan belitan pada transformator 3 fasa 6. Perhitungan tegangan, arus dan daya pada transformator 3 fasa 7. Operasi parallel dari transformator 3 fasa	Bentuk : Tatap muka Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab Media : Laptop, <i>Gadget</i> Sumber: U2, P2	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')	Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu memahami konstruksi dari transformator 3 fasa, Mampu memahami hubungan belitan pada transformator 3 fasa, Mampu menghitung tegangan, arus, dan	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi. Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.	Ketepatan memahami konstruksi dari transformator 3 fasa, Mampu memahami hubungan belitan pada transformator 3 fasa, Mampu menghitung tegangan, arus, dan daya serta efisiensi	3

	<p>Mampu menghitung tegangan, arus, dan daya serta efisiensi transformator pada saat berbeban</p> <p>Mampu mengetahui bagaimana memparalelkan transformator 3 fasa</p>				<p>daya serta efisiensi transformator pada saat berbeban, Mampu mengetahui bagaimana memparalelkan transformator 3 fasa</p>		<p>transformator pada saat berbeban, Mampu mengetahui bagaimana memparalelkan transformator 3 fasa</p>	
12	<p>Mampu memahami tujuan dari pentanahan titik netral</p> <p>Mampu memahami pentanahan melalui tahanan untuk membatasi arus gangguan tanah</p> <p>Mampu memahami pentanahan secara langsung untuk arus gangguan yang besar</p>	<p>4. Pentanahan titik netral melalui pentanahan</p> <p>5. Pentanahan titik netral secara langsung</p> <p>6. Pentanahan peralatan pengaman</p>	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab</p> <p>Media : Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: U2, P2</p>	<p>Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')</p>	<p>Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu memahami tujuan dari pentanahan titik netral, Mampu memahami pentanahan melalui tahanan untuk membatasi arus gangguan tanah, Mampu memahami pentanahan secara langsung untuk arus gangguan yang besar</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi.</p> <p>Teknik penilaian: observasi, penugasan</p> <p>Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.</p>	<p>Ketepatan memahami tujuan dari pentanahan titik netral, Mampu memahami pentanahan melalui tahanan untuk membatasi arus gangguan tanah, Mampu memahami pentanahan secara langsung untuk arus gangguan yang besar</p>	3
13	<p>Mampu memahami gangguan-gangguan yang</p>	<p>4. Gangguan Jaringan Tegangan Menengah (JTM)</p>	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode :</p>	<p>Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60')</p>	<p>Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu</p>	<p>Kriteria:</p>	<p>Ketepatan memahami gangguan-</p>	3

	terjadi pada jaringan tegangan menengah, jaringan tegangan rendah ataupun kabel tanah	5. Gangguan pada Jaringan Tegangan Rendah (JTR) 6. Gangguan pada kabel tanah	Ceramah, diskusi, tanya jawab Media : Laptop, <i>Gadget</i> Sumber: U2, P2	BM: 2(1x60')	memahami gangguan-gangguan yang terjadi pada jaringan tegangan menengah, jaringan tegangan rendah ataupun kabel tanah	Ketepatan dan penguasaan materi. Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.	gangguan yang terjadi pada jaringan tegangan menengah, jaringan tegangan rendah ataupun kabel tanah	
14	Mampu menggambarkan diagram reaktansi sistem dan melakukan perhitungan arus gangguan	5. Gangguan short circuit 3 fasa pada jaringan 6. Pemilihan nilai base dan perhitungan nilai per unit 7. Penggambaran diagram reaktansi 8. Perhitungan arus gangguan	Bentuk : Tatap muka Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab Studi Kasus (CBL) Media : Laptop, <i>Gadget</i> Sumber: U2, P2	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')	Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu menggambarkan diagram reaktansi sistem dan melakukan perhitungan arus gangguan	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi. Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.	Ketepatan menggambarkan diagram reaktansi sistem dan melakukan perhitungan arus gangguan	3
15	Mampu memahami gangguan tak simetri pada jaringan Mampu menggambar rangkaian urutan sistem dan melakukan perhitungan arus gangguan tak simetri	5. Gangguan short circuit ke tanah pada jaringan 6. Gangguan short circuit fasa-fasa pada jaringan 7. Perhitungan nilai per unit 8. Perhitungan arus gangguan	Bentuk : Tatap muka Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab Studi Kasus (CBL) Media : Laptop, <i>Gadget</i> Sumber: U2, P2	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60')	Setelah akhir perkuliahan mahasiswa Mampu memahami gangguan tak simetri pada jaringan, menggambar rangkaian urutan sistem dan melakukan perhitungan arus gangguan tak simetri	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi. Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : lembar observasi, Tugas.	Ketepatan memahami gangguan tak simetri pada jaringan, menggambar rangkaian urutan sistem dan melakukan perhitungan arus gangguan tak simetri	3

16	Ujian Akhir Semester (UAS)	30
----	-------------------------------------	----

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.

Rubrik Deskriptif untuk Penilaian Presentasi Makalah

DIMENSI	SKALA				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
	Skor ≥ 81	(61-80)	(41-60)	(21-40)	<20
Organisasi	terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep	terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan.
Isi	Isi mampu menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran.	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bisa mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isinya kurang akurat, karena tidak ada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apapun atau kadang menyesatkan.
Gaya Presentasi	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar	Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar.	Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. Kadang-kadang kontak mata dengan pendengar diabaikan.	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton	Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara. Pendengar sering diabaikan. Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar.