







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
Motor-Motor Listrik	ILMKB304	(Teori = 2 SKS Praktek = 0 SKS)	3	9 Januari 2023
Otorisasi  <u>Afritha Amelia, S.T., M.T.</u> Ketua Jurusan Teknik Elektro	Nama Koordinator Pengembang RPS  Maharani Putri, S.T., M.T.	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)  Maharani Putri, S.T., M.T.	Ka PRODI  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			
P2	Memiliki alur berfikir sesuai logika program yang runtut dan konsisten sesuai dengan kompetensi yang dituntut dalam pendidikan Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik sebagai basis menuju jenjang profesi Rekayasa Instalasi Listrik pada pemanfaatan tenaga listrik yang baku;			
P3	Memahami sistem utilitas dalam sistem ketenagalistrikan, pembangkit, transmisi, distribusi, perawatan, penjadwalan dan keselamatan jaringan pada pemanfaatan tenaga listrik;			
P7	Memiliki pemahaman tentang isu-isu mengenai Rekayasa Instalasi Listrik pada pemanfaatan tenaga listrik dan Energi Baru dan terbarukan (EBT);			
KU1	Mampu menerapkan pemikian logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan;			
KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur;			
KU4	Mampu menyusun hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai sains/teknologi, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;			
KK2	Mampu menuangkan ide dan gagasan dalam informasi program/software berupa logika jaringan baik secara manual maupun digital dalam bidang Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik;			
KK3	Mampu Menyelesaikan Masalah dengan pengetahuan teknis struktur, bahan, dan konstruksi pada pemanfaatan tenaga 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.
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)
	CPMK 1 Mahasiswa mampu menjelaskan konstruksi, cara kerja, jenis, karakteristiknya dari Mesin DC, Mesin DC sebagai Generator DC dan Mesin DC sebagai Motor DC serta mengaplikasikan penggunaannya.
	CPMK 2 Mahasiswa mampu menjelaskan konstruksi, cara kerja, jenis, karakteristiknya dari Transformator satu phasa serta mengaplikasikan penggunaannya
	CPMK 3 Mahasiswa mampu menjelaskan konstruksi, cara kerja, jenis, karakteristiknya dari Transformator tiga phasa serta mengaplikasikan penggunaannya
	CPMK 4 Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja motor sinkron serta menggambar diagram vektor tegangan (V), arus (I) dan tegangan balik (E) pada kondisi perubahan arus penguatan yang diatur
	CPMK 5 Mahasiswa mampu menggambar dan menyebutkan cara kerja motor asinkron dan menentukan torsi poros dan efisiensi motor
	CPMK 6 Mahasiswa mampu menjalankan dan membalik arah putaran motor induksi
Diskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang Mesin DC, Transformator satu phasa, Transformator 3 phasa, Motor Sinkron, Motor Asinkron, Motor Induksi untuk konstruksi, cara kerja, jenis, karakteristiknya dan implementasinya.
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	a. Mesin DC b. Transformator satu phasa c. Transformator 3 phasa d. Motor Sinkron e. Motor Asinkron f. Motor Induksi
Daftar Referensi	Utama: 1. B.L.Theraja; A.K. Theraja , A Text Book of Electrical Technology, Nirja Construction & Development CO. LTD, New Delhi 1998 , Soft Copy dan Hardcopy. 2. Eugene C. Lister, (1988), Electric Circuits and Machines, sixth Edition, McGraw-Hill, Inc. 3. Zuhail, (1991), Dasar Tenaga Listrik, ITB Press, Bandung 4. Sumanto, (1993), Motor Listrik : Arus Bolak Balik Motor Induksi, Motor Sinkron, Motor Induksi, Andi Offset, Yogyakarta. Pendukung: 1. Eddy Prihatno, (2019), Teknik Dasar Pengendalian Motor Listrik, Gava Media, Yogyakarta
Nama Dosen Pengampu	Maharani Putri, 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)
1-3	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mampu menjelaskan konstruksi, cara kerja, jenis, karakteristiknya dari Mesin DC, Mesin DC sebagai Generator DC dan Mesin DC sebagai Motor DC - Mahasiswa mampu mengaplikasikan penggunaan Mesin DC, Mesin DC sebagai Generator DC dan Mesin DC sebagai Motor DC. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konstruksi Mesin DC 2. Sebagai Generator DC <ul style="list-style-type: none"> - Cara kerja - Jenis dan rangkaian pengganti/ ekuivalen - Persamaan tegangan EMF, arus, tegangan dan daya - Rugi rugi dan efisiensi - Karakteristik dan aplikasi/ penggunaannya 3. Sebagai Motor DC <ul style="list-style-type: none"> - Cara kerja - Jenis dan rangkaian pengganti/ ekuivalen - Persamaan tegangan Eb, kecepatan N, torsi-T - Rugi rugi dan efisiensi - Pengaturan kecepatan dan pengereman - Karakteristik dan aplikasi/ penggunaannya 	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode : <i>Self Directed Learning</i></p> <p>Media : Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: U1, U2, U3, P1</p>	<p>Teori TM: 3(2 x 50') PT : 3(2 x 60') BM: 3(2 x 60')</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu/ mengenal konstruksi dan cara kerjanya serta dapat menggambarkan rangkaian pengganti dari Mesin DC, Mesin DC sebagai Generator DC dan Mesin DC sebagai Motor DC - Menyelesaikan soal soal latihan yang berkaitan dengan Mesin DC, Mesin DC sebagai Generator DC dan Mesin DC sebagai Motor DC. 	<p>Kriteria Penilaian: Ketepatan dan Penguasaan</p> <p>Bentuk Penilaian: Tes Tulis atau Lisan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dalam menjelaskan konstruksi, cara kerja, rangkaian ekuivalen, dan aplikasi dari mesin DC, Mesin DC sebagai Generator DC dan Mesin DC sebagai Motor DC. - Dengan benar menyelesaikan soal-soal tentang mesin DC, Mesin DC sebagai Generator DC dan Mesin DC sebagai Motor DC. 	9

4-5	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan konstruksi, cara kerja dari Transformator satu phasa - Mahasiswa mampu mengaplikasikan penggunaan dari Transformator satu phasa 	<p>Transformator 1 phasa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendahuluan, konstruksi dan cara kerjanya - Rangkaian pengganti/ekivalent - Persamaan tegangan dan arus sisi primer dan skunder - Kondisi tanpa beban dan berbeban - Jenis beban dan diagram vektornya - Rugi-rugi dan efisiensi - Pengujian trafo 1 phasa - <i>Noload test</i> - <i>Short circuit test</i> - <i>Regulation voltage test</i> 	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode : <i>Self Directed Learning</i></p> <p>Media : Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: U1, U2, U3, P1</p>	<p>Teori TM: 2(2 x 50') PT : 2(2 x 60') BM: 2(2 x 60')</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu/ mengenal konstruksi dan cara kerjanya, jenisnya serta dapat menggambarkan rangkaian pengganti dari Trafo satu phasa dan aplikasinya. - Mampu melakukan pengujian trafo pada kondisi tanpa beban dan berbeban. - Menyelesaikan soal-soal latihan yang berkaitan dengan trafo satu phasa . 	<p>Kriteria Penilaian: Ketepatan dan Penguasaan</p> <p>Bentuk Penilaian: Tes Tulis atau Lisan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dan mampu dan benar dalam menjelaskan konstruksi, cara kerja, jenis, rangkaian ekivalent, pengujiannya dari Transformator satu phasa dan aplikasinya. - Dengan benar menyelesaikan soal-soal tentang Transformator satu phasa 	6
6-7	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan konstruksi, cara kerja Transformator 3 phasa - Mahasiswa mampu mengaplikasikan penggunaan dari Transformator 3 	<p>Transformator 3 phasa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendahuluan, kostruksi dancara kerjanya - Tipe/jenis hubungan dan rangkaiannya Trafo 3 phasa : Star/ star, Star/ delta, Star/ zigzag, Delta/delta, Delta/ star, Delta/ zigzag - Simbol Hubungan trafo 3 phasa dan 	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode : <i>Self Directed Learning, Project Method</i></p> <p>Media : Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: U1, U2, U3, P1</p>	<p>Teori TM: 2(2 x 50') PT : 2(2 x 60') BM: 2(2 x 60')</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu/mengenal konstruksi dan cara kerjanya , jenis hubungan dan simbolnya, serta aplikasinya. - Menyelesaikan soal soal yang berkaitan dengan Trafo 3 phasa . 	<p>Kriteria Penilaian: Ketepatan dan Penguasaan</p> <p>Bentuk Penilaian: Tes Tulis atau Lisan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dan mampu dan benar dalam menjelaskan konstruksi, cara kerja, simbol dan rangkaian/ pengawatannya dari Transformator 3 phasa dan aplikasinya. - Dengan benar menyelesaikan soal-soal tentang 	6

	phasa	<p>diagram vector trafo 3 phasa : Yy6, Yy0 , Yd11, Yz5 dsb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kondisi berbeban trafo 3 phasa - Efisiensi Transformator 3 phasa - Operasi/ kinerja Paralel trafo 3 phasa 					Transformator 3 phasa dalam kondisi berbeban dan dalam kondisi operasi/ kinerja parallel .	
8	Ujian Tengah Semester							20
9-10	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja motor sinkron - Mahasiswa mampu menggambar diagram vektor tegangan (V), arus (I) dan tegangan balik (E) pada kondisi perubahan arus penguatan yang diatur 	<ul style="list-style-type: none"> - Cara kerja motor sinkron - Aliran Daya Diagram Arus (I) dan Tegangan (V dan E) - Cara menjalankan motor 	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode : <i>Discovery Learning</i></p> <p>Media : Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: U1, U2, U4, P1</p>	<p>Teori TM: 2 x 50' PT : 2 x 60' BM: 2 x 60'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dapat menggunakan motor sinkron sesuai dengan kebutuhannya 	<p>Kriteria Penilaian: Ketepatan dan Penguasaan</p> <p>Bentuk Penilaian: Tes Tulis atau Lisan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dalam menentukan kegunaan motor sinkron sebagai penggerak maupun sebagai penyedia dara reaktif kapasitif beban - Ketepatan dalam menghitung daya motor sinkron 	7
11-12	<p>Mahasiswa mampu menggambarkan dan menyebutkan cara kerja motor asinkron dan menentukan torsi poros dan efisiensi motor</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruksi - Kecepatan medan putar stator - Cara Kerja - Slip - Rangkaian rotor - Karakteristik 	<p>Bentuk : Tatap muka</p> <p>Metode : <i>Self Directed Learning</i></p> <p>Media : Laptop, <i>Gadget</i></p> <p>Sumber: U1, U2, U4, P1</p>	<p>Teori TM: 2(2 x 50') PT : 2(2 x 60') BM: 2(2 x 60')</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dapat menjelaskan medan putar dan membuat gambar diagram vektor 	<p>Kriteria Penilaian: Ketepatan dan Penguasaan</p> <p>Bentuk Penilaian: Tes Tulis atau Lisan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dalam menganalisa rangkaian motor - Ketepatan dalam menghitung daya dan efisiensi motor. 	7
13-14	<p>Mahasiswa mampu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cara membalik arah 	<p>Bentuk :</p>	<p>Teori</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dapat membuat 	<p>Kriteria Penilaian:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dalam 	7

	menjalankan dan membalik arah putaran motor induksi	putaran - Klasifikasi Dan penggunaan - Gangguan yang sering terjadi pada motor tak sinkron	Tatap muka Metode : <i>Self Directed Learning, Project Method</i> Media : Laptop, <i>Gadget</i> Sumber: U1, U2, U4, P1	TM: 2(2 x 50') PT : 2(2 x 60') BM: 2(2 x 60')	gambar rangkaian proses putar balik putaran motor	Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Tes Tulis atau Lisan	membuat/menyusun sambungan pada saklar putar balik arah	
15	QUIZ							8
16	Ujian Akhir Semester							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.