



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Vokasi
Program Studi D4 Teknik Listrik**

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mesin Listrik DC	99992040102031	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2 P=0 ECTS=3.18	3	2 Oktober 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi
		Mahendra Widyartono, S.T., M.T.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
---------------------------	-------------------------------

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
----------------------------------	--

CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya
CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan
CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
CPL-5	Terampil dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang perancangan, sistem pemeliharaan, maupun rekayasa tenaga listrik untuk menghasilkan prototype, prosedur baku dan atau perancangan serta menyusun hasil kajiannya dalam bentuk kertas kerja, makalah, poster dan lain sebagainya.
CPL-9	Menerapkan konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika teknik; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen pada sistem tenaga listrik.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK - 1	Mampu memahami konsep dasar dan prinsip Induksi Elektromagnetik
CPMK - 2	Mampu memahami konsep dasar dan prinsip kerja mesin elektrik DC
CPMK - 3	Mampu memahami karakteristik berbagai macam jenis mesin elektrik DC
CPMK - 4	Mampu memahami pengendalian kecepatan motor elektrik Arus Searah untuk berbagai macam jenis
CPMK - 5	Mampu memahami konsep dasar dan prinsip kerja generator DC
CPMK - 6	Mampu memahami karakteristik berbagai macam jenis mesin Generator DC

Matrik CPL - CPMK

	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-4	CPL-5	CPL-9
CPMK-1						✓
CPMK-2						✓
CPMK-3				✓		✓
CPMK-4				✓	✓	✓
CPMK-5						✓
CPMK-6				✓		✓

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

	CPMK	Minggu Ke															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1	✓	✓															
CPMK-2			✓														
CPMK-3				✓	✓			✓				✓	✓		✓		
CPMK-4											✓			✓			✓
CPMK-5						✓											
CPMK-6							✓		✓	✓							

Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah Mesin listrik DC merupakan mata kuliah yang menjelaskan tentang karakteristik motor arus searah, rangkaian ekivalen, pengaturan putaran, pengereman motor arus searah prinsip kerja mesin listrik arus searah, Karakteristik generator arus searah, pembebanan generator, hubungan jajar generator.					
Pustaka		<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fitzgerald A E dan Charles Kingsley Jr. 1990. Mesin-mesin Listrik, terjemahan Djoko Achyanto, edisi ke empat. Jakarta: Penerbit Erlangga. 2. Harten Van. 1983. Rangkaian motor :Instalasi Listrik Arus Kuat, terjemahan E Setiawan, Cetakan Pertama. Bandung:Bina Cipta. 3. Kadir Abdul.1989. Mesin-mesin Listrik.Jakarta: PT MEDIA ELEX KOMPUTINDO. 4. Theraja, B.L. and Theraja, A.K. (1999) A Textbook of Electrical Technology in SI Units. 22nd Edition. S. Chand, New Delhi, 53, 57 and 63. 5. Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York. 6. Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom. <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Theodore Wildi, Electrical Machines, Drives, and Power System 5th Ed., 2002 					
Dosen Pengampu		Mahendra Widyartono, S.T., M.T. Aditya Chandra Hermawan, S.ST., M.T. Daeng Rahmatullah, S.Pd., M.T. As'ad Shidqy Aziz, S.T., M.T.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami lingkup kegiatan dan tugas perkuliahan Mesin Listrik Arus Searah.	Menjelaskan rangkaian magnetik	Kriteria: Rubrik Penilaian Sikap Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, Diskusi dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Pengantar mesin listrik DC Pustaka: Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.	1%
2	Memahami rangkaian elektromagnetik	Menjelaskan rangkaian elektromagnetik; Mampu memahami tentang medan magnet; Mampu memahami rangkaian magnetik	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, Diskusi dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Medan Magnet dan Magnetik Circuit Pustaka: Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.	4%

3	Memahami azas-azas mesin arus searah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan perkembangan mesin arus searah 2. Menjelaskan mesin arus searah berdasarkan fungsinya. 3. Menjelaskan terjadinya GGL induksi 4. Dasar mesin arus searah, Konstruksi mesin dc, Prinsip Penyearahan mesin dc. 	<p>Kriteria: Rubrik Evaluasi, Rubrik Skala Persepsi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, Diskusi dan tanya jawab 2 X 50		<p>Materi: Perkembangan Mesin Listrik Searah; GGL induksi</p> <p>Pustaka: <i>Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</i></p> <p>Materi: Dasar mesin arus searah, Konstruksi mesin dc, Prinsip Penyearahan mesin dc.</p> <p>Pustaka: <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York.</i></p>	8%
4	Mahasiswa memahami proses reaksi jangkar dan komutasi mesin elektrik arus searah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reaksi Jangkar 2. Komutasi 	<p>Kriteria: Rubrik Evaluasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Model Pembelajaran Kooperatif dan Pembelajaran Langsung Metode : Presentasi, diskusi dan pemberian tugas 2 X 50		<p>Materi: Reaksi Jangkar dan komutasi</p> <p>Pustaka: <i>Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</i></p>	3%
5	Mampu menghitung rugi-rugi dan efisiensi motor DC	Melakukan perhitungan rugi-rugi dan efisiensi generator/motor DC dan menyimpulkan hasilnya	<p>Kriteria: Rubrik Evaluasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Model Pembelajaran Langsung Metode: Presentasi, diskusi dan pemberian tugas 2 X 50		<p>Materi: Rugi – rugi pada Mesin Listrik DC</p> <p>Pustaka: <i>Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</i></p>	4%
6	Mahasiswa memahami dan mengerti generator arus searah dan rangkaian ekuivalen pada generator arus searah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan macam-macam karakteristik generator arus searah 2. Menjelaskan macam karakteristik generator arus searah penguat sendiri 	<p>Kriteria: 1. Rubrik Evaluasi 2. Rubrik Skala Persepsi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Model Pembelajaran Kooperatif dan Model Pembelajaran Langsung Metode: Presentasi, diskusi dan pemberian tugas 2 X 50		<p>Materi: Generator Arus Searah - Rangkaian ekuivalen</p> <p>Pustaka: <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York.</i></p>	4%

7	Mahasiswa memahami dan mengerti daya dan efisiensi pada generator arus searah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan hubungan paralel generator arus searah 2. Memberi contoh penyelesaian soal-soal hubungan paralel generator arus searah 3. Menjelaskan daya dan efisiensi generator DC 	<p>Kriteria: Rubrik Evaluasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Model Pembelajaran Kooperatif dan Model Pembelajaran Langsung Metode: Presentasi, diskusi dan pemberian tugas 2 X 50		<p>Materi: daya dan efisiensi generator searah</p> <p>Pustaka: Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition</i>. McGraw-Hill: New York.</p>	4%
8	UTS	Hasil UTS	<p>Kriteria: Rubrik Evaluasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	UTS 2 X 50		<p>Materi: UTS</p> <p>Pustaka: Sahdev, S.K. 2018. <i>Electrical Machines</i>. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</p>	20%
9	Mahasiswa memahami dan mengerti karakteristik dan cara mengatasi reaksi jangkar pada generator arus searah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memahami Generator Arus Searah - Karakteristik generator 2. Memahami Cara mengatasi reaksi jangkar 	<p>Kriteria: Rubrik Evaluasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>	Ceramah, Diskusi dan tanya jawab 60	Ceramah, Diskusi dan tanya jawab 60	<p>Materi: D.C. Machines</p> <p>Pustaka: Theraja, B.L. and Theraja, A.K. (1999) <i>A Textbook of Electrical Technology in SI Units. 22nd Edition</i>, S. Chand, New Delhi, 53, 57 and 63.</p> <p>Materi: Karakteristik Generator DC dan Mengatasi Reaksi Jangkar</p> <p>Pustaka: Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition</i>. McGraw-Hill: New York.</p>	3%
10	Menguasai sifat (karakteristik) pengoperasian generator arus searah.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan jenis-jenis karakteristik generator arus searah. 2. Menggambarkan kurva untuk setiap karakteristik generator arus searah 3. Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi tegangan yang dibangkitkan oleh generator DC 4. Mendeskripsikan pengaturan tegangan generator DC 5. Menjelaskan penggunaan setiap jenis generator DC 	<p>Kriteria: Rubrik Evaluasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah, Diskusi dan tanya jawab 2x50		<p>Materi: Faktor – faktor yang mempengaruhi tegangan Generator DC</p> <p>Pustaka: Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition</i>. McGraw-Hill: New York.</p>	3%

11	Mahasiswa memahami cara pengaturan putaran motor arus searah	Memahami cara pengaturan putaran motor listrik DC	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Diskusi dan tanya jawab 2x50		Materi: Pengatur Kecepatan Motor Listrik DC Pustaka: <i>Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</i>	3%
12	Mahasiswa memahami dan mengerti starting dan pengereman motor arus searah	Sistem Starting dan Pengereman Motor Listrik DC	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Diskusi dan Tnya Jawab 2x50		Materi: Pengereman Motor Listrik DC Pustaka: <i>Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</i>	3%
13	Mahasiswa memahami dan mengerti sistem motor arus searah tanpa sikat	Memahami sistem motor arus searah tanpa sikat	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Tanya Jawab 2x50		Materi: Motor Arus Searah tanpa Sikat Pustaka: <i>Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</i>	3%
14	Memahami motor daya kecil dengan magnet permanen\	Memahami motor daya kecil dengan magnet permanen	Kriteria: rubrik evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab 2x50		Materi: Motor daya kecil dengan penguat magnet permanen Pustaka: <i>Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</i>	3%
15	Memahami aplikasi motor DC searah	Memahami aplikasi motor DC searah	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Diskusi dan tanya jawab 2x50		Materi: Aplikasi motor listrik arus searah Pustaka: <i>Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</i>	4%
16	UAS	UAS	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Tes	UAS 2x50		Materi: UAS Pustaka: <i>Sahdev, S.K. 2018. Electrical Machines. Cambridge University Press 2018 : United Kingdom.</i>	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
----	----------	------------

1.	Aktifitas Partisipatif	48.5%
2.	Penilaian Portofolio	1.5%
3.	Tes	50%
		100%

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-CPMK 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. **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.
6. **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.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.