



**Universitas Negeri Surabaya  
Fakultas Teknik  
Program Studi S1 Teknik Elektro**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																		
Mesin-Mesin listrik	2020102410	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	5	7 Agustus 2023																																																		
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																			
	Prof. Dr. Joko, M.Pd. MT.		Prof. Dr. Joko, M.Pd. MT.			Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.																																																			
Model Pembelajaran	Case Study																																																								
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>																																																								
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																							
	CPL-6	Mampu mendesain komponen sistem dan/atau proses untuk dapat diaplikasikan di bidang teknik elektro																																																							
	CPL-9	Mampu menerapkan metode, keterampilan, dan piranti teknik elektro modern yang diperlukan untuk memecahkan masalah di bidang keteknikan, khususnya memiliki pengetahuan lanjut pada salah satu bidang keahlian Teknik Tenaga Listrik, Telekomunikasi dan Komputasi Cerdas, Teknik Elektronika, dan Teknik Pengaturan																																																							
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																																																								
	CPMK - 1	Memiliki kemampuan komprehensif tentang generator/Motor DC, Generator/Motor baik sinkron maupun asinkron 1 fasa/3 fasa, yang meliputi: pengertian, prinsip kerja dan fungsi; bagian-bagian dan fungsinya; lilitan ; besaran-besaran; karakteristik; rugi-rugi dan efisiensi, regulasi tegangan generator, dan slip motor listrik.																																																							
	<b>Matrik CPL - CPMK</b>																																																								
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 15%;">CPMK</td> <td style="width: 15%;">CPL-3</td> <td style="width: 15%;">CPL-6</td> <td style="width: 15%;">CPL-9</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>						CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-9					CPMK-1																																									
	CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-9																																																					
	CPMK-1																																																								
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																																									
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 15%;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 5%;">6</td> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 5%;">8</td> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 5%;">10</td> <td style="width: 5%;">11</td> <td style="width: 5%;">12</td> <td style="width: 5%;">13</td> <td style="width: 5%;">14</td> <td style="width: 5%;">15</td> <td style="width: 5%;">16</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>						CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	
CPMK	Minggu Ke																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																									
CPMK-1																																																									
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membekali kemampuan memahami generator DC, motor DC, Generator Sinkron, Generator Induksi, Motor Sinkron, Motor Asinkron, dan motor 1 fasa, meliputi: pengertian, prinsip kerja, bagian-bagian dan fungsinya, lilitan, besaran-besaran, karakteristik, rugi-rugi, efisiensi, termasuk regulasi tegangan generator dan slip pada motor induksi. Mata kuliah ini juga membekali pengalaman, pengetahuan, keterampilan, dan sikap mahasiswa dalam bekerjasama untuk memecahkan permasalahan actual sehari-hari yang berkaitan dengan generator dan motor listrik sesuai ketentuan dan ketetapan yang berlaku.																																																								
Pustaka	<b>Utama :</b>																																																								
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York</li> <li>Joko, 2018. Mesin Arus Bolak Balik. University Press: Surabaya</li> <li>Joko, 2016. Mesin Arus Searah. University Press: Surabaya</li> </ol>																																																								
	<b>Pendukung :</b>																																																								
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Joko, 2021. Exsperimnt Sheet Generator DC. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unesa Surabaya</li> <li>Joko, 2021. Exsperimnt Sheet Generator DC. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unesa Surabaya</li> </ol>																																																								
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Joko, M.Pd., M.T.																																																								
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	Luring (offline)	Daring (online)																																																				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																		

1	Mengidentifikasi, membandingkan, dan menganalisis sumber informasi untuk membuat simpulan perbedaan generator DC dan motor DC ditinjau dari pengertian, prinsip kerja, dan fungsinya	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator dan motor DC ditinjau dari pengertian</li> <li>Menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator dan motor DC ditinjau dari prinsip kerja</li> <li>Menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator dan motor DC ditinjau dari fungsinya</li> <li>Partisipatif</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator dan motor DC ditinjau dari pengertian, skor maks 30</li> <li>Ketepatan menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator dan motor DC ditinjau dari prinsip kerja, skor maks 38</li> <li>Ketepatan menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator dan motor DC ditinjau dari fungsinya, skor maks 30</li> <li>Partisipatif, skor maks 2</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>		Case Study. Diberikan permasalahan peralatan sehari-hari, mahasiswa menelusur sumber informasi - buku digital dan diskusi untuk mengidentifikasi, melakukan identifikasi, dan menganalisis untuk menyimpulkan perbedaan generator DC dan motor DC ditinjau dari pengertian, prinsip kerja, dan fungsinya 100 menit	<p><b>Materi:</b> Pengertian, prinsip kerja, dan fungsi generator arus searah (DC) dan motor arus searah (DC)</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York</i></p>	3%
2	Mengidentifikasi, menginterpretasi, dan menganalisis data dan informasi untuk menyimpulkan jenis-jenis dan sistem notasi generator DC dan motor DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>Proses melakukan identifikasi</li> <li>Melakukan analisis data</li> <li>Membuat simpulan jenis dan sistem notasi</li> <li>Partisipatif</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan proses identifikasi, skor maks 15</li> <li>Ketepatan proses dan kebenaran data, skor maks 15</li> <li>Ketepatan interpretasi data, skor maks 15</li> <li>Ketepatan analisis data, skor maks 20</li> <li>Kebenaran simpulan jenis dan notasi dilengkap gambar, skor maks 31</li> <li>Partisipatif, skor maks 4</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	Case study. Diberikan permasalahan generator dan motor DC, mahasiswa menelusur sumber informasi dan melakukan identifikasi jenis notasi generator dan motor DC secara langsung di Laboratorium secara berkelompok. 60 menit	Case study. Berdasar data hasil identifikasi jenis dan sistem notasi yang telah diperoleh mahasiswa melakukan diskusi untuk menganalisis dan menyimpulkan jenis dan sistem notasi generator dan motor DC. 40 menit	<p><b>Materi:</b> Jenis generator dan motor DC beserta notasinya</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Joko, 2016. Mesin Arus Searah. University Press: Surabaya</i></p>	3%
3	Mengidentifikasi, menginterpretasi data, dan menganalisis data dan informasi untuk menyimpulkan perbedaan/bagian-bagian generator DC dan motor DC dan fungsinya	<ol style="list-style-type: none"> <li>Partisipatif</li> <li>Proses dan hasil identifikasi</li> <li>Melakukan interpretasi data</li> <li>Hasil analisis</li> <li>Simpulan detail bagian-bagian dan fungsinya</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Partisipatif, skor maks 2</li> <li>Ketepatan proses dan hasil identifikasi, skor maks 15</li> <li>Ketepatan interpretasi data, skor maks 15</li> <li>Ketepatan hasil analisis, skor maks 15</li> <li>Ketepatan simpulan detail bagian-bagian dan fungsinya, skor maks 15</li> <li>Mahasiswa dapat membuat detail bagian-bagian generator/motor DC dan fungsinya masing-masing. dengan benar, skor maks 38</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	Case study. Melakukan identifikasi dan membuat detail gambar detail bagian-bagian generator dan motor DC di Laboratorium 60 menit	Case study. Mahasiswa menelusur sumber informasi dan diskusi gambar detail bagian-bagian dan fungsinya generator dan motor DC, membuat interpretasi data, menganalisis, dan menyimpulkan 40 menit	<p><b>Materi:</b> Bagian-bagian generator DC dan motor DC dan fungsinya</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Joko, 2016. Mesin Arus Searah. University Press: Surabaya</i></p>	3%

4	Melakukan perhitungan besaran-besaran pada generator DC dan motor DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghitung tegangan generator DC (GDC) dan motor DC (MDC) shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah</li> <li>2. Menghitung rugi tegangan GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah</li> <li>3. Menghitung arus penguatan GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah</li> <li>4. Menghitung arus beban GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah</li> <li>5. Menghitung arus jangkar GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah</li> <li>6. Menghitung jumlah lilitan jangkar GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah</li> <li>7. Menghitung kecepatan putaran MDC shunt, seri, dan kompon dan MDC penguatan terpisah</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan hitungan tegangan GDC dan MDC pada shunt, seri, kompon, dan pada GDC penguat terpisah, skor maks 10</li> <li>2. Ketepatan hitungan rugi tegangan pada GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah, skor maks 10</li> <li>3. Ketepatan hitungan arus penguatan GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah, skor maks 10</li> <li>4. Ketepatan hitungan arus beban GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah, skor maks 10</li> <li>5. Ketepatan hitungan arus jangkar GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah, skor maks 10</li> <li>6. Ketepatan hitungan lilitan jangkar GDC dan MDC shunt, seri, kompon, dan GDC penguat terpisah, skor maks 10</li> <li>7. Ketepatan hitungan kecepatan MDC shunt, seri, kompon dan MDC penguat terpisah, skor maks 20</li> <li>8. Ketepatan hitungan rugi tegangan MDC shunt, seri, kompon dan MDC penguatan terpisah, skor maks 18</li> <li>9. Partisipatif, skormaks 2</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>		Case study. Mahasiswa menelusur sumber informasi, membaca buku ajar digital, melakukan diskusi, dan melakukan perhitungan besaran-besaran dan menyajikan hasilnya. 100 menit	<p><b>Materi:</b> Perhitungan besaran-besaran pada generator DC dan motor DC</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York</i></p>	3%
5	Menganalisis dan membuktikan karakteristik generator DC dan motor DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat rancangan eksperimen</li> <li>2. Menggambar rangkaian eksperimen</li> <li>3. Melakukan pengukuran dan memasukkan hasilnya pada tabel data</li> <li>4. Melakukan interpretasi data</li> <li>5. Ketepatan analisis data</li> <li>6. Membuat simpulan karakteristik</li> <li>7. partisipatif</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan rancangan eksperimen, skor maks 15</li> <li>2. Ketepatan gambar rangkaian, skor maks 15</li> <li>3. Ketepatan hasil pengukuran dan tabel data, skor maks 15</li> <li>4. Ketepatan interpretasi data, skor maks 15</li> <li>5. Ketepatan analisis data, skor maks 15</li> <li>6. Ketepatan simpulan karakteristik, skor maks 23</li> <li>7. Partisipatif, skor maks 2</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	Case Study. Mahasiswa secara berkelompok melaksanakan pengujian karakteristik GDC dan MDC, dengan menyusun rancangan eksperimen, kebutuhan alat dan bahan, gambar rangkaian, membuat tabel data, dan melakukan pengujian karakteristik GDC dan MDC, membuat dan tabel data. 50 menit	Case studi. Dari data yang telah diperoleh, mahasiswa melakukan diskusi untuk melakukan interpretasi data, menganalisis data dan membuat simpulan hasil pembuktian karakteristik GDC dan MDC 50 menit	<p><b>Materi:</b> Menganalisis dan membuktikan karakteristik generator DC</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Joko, 2016. Mesin Arus Searah. University Press: Surabaya</i></p>	3%

6	Menghitung rugi-rugi dan efisiensi generator DC dan motor DC, dan regulasi tegangan generator DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghitung rugi-rugi pada GDC dan MDC</li> <li>2. Menghitung efisiensi pada GDC dan MDC</li> <li>3. Menghitung regulasi tegangan pada GDC</li> <li>4. Partisipatif</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan hitungan rugi-rugi GDC dan MDC, skor maks 40</li> <li>2. Ketepatan hitungan efisiensi GDC dan MDC, skor maks 40</li> <li>3. Ketepatan hitungan regulasi tegangan GDC dan MDC, skor maks 18</li> <li>4. Partisipatif, skor maks 2</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>	50menit	Case study. Mahasiswa menelusur sumber informasi dan melakukan diskusi untuk menyelesaikan asesmen rugi-rugi dan efisiensi GDC dan MDC, dan menghitung regulasi tegangan GDC 100 menit	<p><b>Materi:</b> Karakteristik generator DC dan Motor DC</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Joko, 2016. Mesin Arus Searah. University Press: Surabaya</i></p>	3%
7	Mampu menyelesaikan masalah aktual yang berkaitan generator DC dan Motor DC sesuai ketentuan/peraturan yang berlaku, dan mempresentasikan hasilnya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan menelusur sumber informasi, diskusi, dan presentasi, skor maks 3</li> <li>2. Ketepatan sumber informasi yang diakses, skor maks 20</li> <li>3. Ketepatan prosedur menyelesaikan masalah, skor maks 20</li> <li>4. Kebenaran hasil akhir penyelesaian masalah, skor maks 20</li> <li>5. Kualitas konten, video, dan durasi waktu video presentasi yang dikirim Link-nya, skor maks 17</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan mengidentifikasi masalah, skor maks 20</li> <li>2. Ketepatan sumber informasi yang diakses, skor maks 20</li> <li>3. Ketepatan prosedur menyelesaikan masalah, skor maks 20</li> <li>4. Kebenaran hasil akhir penyelesaian masalah, skor maks 20</li> <li>5. Kualitas konten, video, dan durasi waktu video presentasi yang dikirim Link-nya, skor maks 17</li> <li>6. Keaktifan menelusur sumber informasi, diskusi, dan presentasi, skor maks 3</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>		<p>Case study. Diberikan latihan soal berupa masalah actual, mahasiswa menelusur sumber informasi relevan untuk mendiskusikan. Selanjutnya mahasiswa menyelesaikan masalah actual dan mahasiswa menyelesaikan dan melakukan diskusi serta mempresentasikan hasilnya serta mengumpulkan portofolio</p> <p>Assignment 7. Mesin-Mesin Listrik</p> <p>A. Petunjuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skor tertera setiap butir soal</li> <li>2. File jawaban MsWord, perhitungan menggunakan equation</li> <li>3. Skor lebih maksimal jika jawaban disertai gambar</li> </ol> <p>B. Butir Soal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebuah generator DC, memiliki arus beban 30 A pada tegangan terminal 110 V dengan arus beban 30A 110 V membutuhkan energi mekanik 4500 Joule/second. Tentukan efisiensi generator (skor maks 10)</li> <li>2. Sebuah generator DC Shunt mensuply arus 95A pada tegangan 220V. Tahanan jangkar 0,2 Ω, tahanan shunt 60 Ω. Rugi besi dan gesek 2000 W. Tentukan efisiensi generator (skor maks 10)</li> <li>3. Sebuah motor DC shunt 200V DC Sunt membutuhkan arus 7 pada saat berputar dengan beban nol. Tahanan jangkar 0,2 Ω dan tahanan shunt 100 Ω. Hitung: <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) rugi besi dan rugi gesek (skor maks 5)</li> <li>(b) daya poros ketika arus beban 62 A dengan asumsi rugi besi dan gesek konstan (skor maks 5)</li> </ol> </li> <li>4. Sebuah generator DC tegangan tanpa beban 230 V dan tegangan beban penuh 220 V. Tentukan regulasi tegangan generator tersebut (skor maks 20)</li> <li>5. Generator DC 4 kutub dengan jenis</li> </ol>	<p><b>Materi:</b> menghitung rugi-rugi dan efisiensi generator DC dan motor DC, dan regulasi tegangan generator DC</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Slobodan N. Vukosavic, 2013. Electrical Machines. Springer-Verlag: New York</i></p>	3%

					<p>belitan wave-wound memiliki 51 slot, setiap slot berisi 20 konduktor. Berapa tegangan yang dihasilkan pada saat diputar 1500 RPM dengan asumsi fluks perkutub 0,7 mWb (skor maks 10)</p> <p>6. Generator DC Shunt open circuit memiliki tegangan induksi 115 V. Jika tegangan mesin pada saat beban penuh 110 V, Tentukan arus beban jika tahanan belitan medan 15 <math>\Omega</math> dan tahanan jangkar 0,02 <math>\Omega</math>. Abaikan reaksi jangkar (skor maks 10)</p> <p>7. Generator DC penguat terpisah diputar 1200 RPM mensuply arus 200 A pada saat tegangan terminal 110 V. Berapa besar arus pada saat putaran turun menjadi 1000 RPM dan arus penguatan turun 80%. Tahanan jangkar 0,04 <math>\Omega</math> dan rugi sikat total 2 V. Abaikan saturasi dan reaksi jangkar (skor maks 20).</p> <p>8. Generator DC 8 kutub memiliki 500 konduktor, fluks perkutub 0,05. (a) Jika belitan dihubungkan lap-connected dan diputar 1200 RPM, berapa tegangan emf generator (skor maks 5)</p> <p>(b) Jika kecepatan putaran sama, belitan dihubungkan wave-wound, berapa tegangan emf generator (skor maks 5)</p>		
8	<p>UTS: Mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari berkaitan dengan generator DC dan motor DC</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Partisipatif</li> <li>2. Mengidentifikasi masalah</li> <li>3. Urutan dan cara menyelesaikan masalah</li> <li>4. Hasil akhir penyelesaian masalah</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Partisipatif, skor maks 8,5</li> <li>2. Ketepatan mengidentifikasi masalah, skor, maks 31,5</li> <li>3. Kebenaran urutan dan cara menyelesaikan masalah, skor maks 40</li> <li>4. Ketepatan hasil akhir penyelesaian masalah, skor maks 20</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>Mengerjakan Soal UTS</p> <p>Generator DC 4 kutub mempunyai belitan jangkar yang terdiri dari 648 penghantar (konduktor) dihubungkan dalam dua garis edar paralel. Flux per kutub <math>0,321 \cdot 10^{-6}</math> maxwell dan kecepatan putaran jangkar 1500 rpm. Tentukan: tegangan rata-rata yang dibangkitkan.</p>	<p>Case study. 100</p>	<p><b>Materi:</b> GDC dan MDC <b>Pustaka:</b> Slobodan N. Vukosavic, 2013. <i>Electrical Machines</i>. Springer-Verlag: New York</p>	20%

9	Membandingkan pengertian, prinsip kerja, dan fungsi generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan dalam menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator sinkron, generator asinkron, motor sinkron, motor asinkron, baik untuk 1 fasa dan 3 fasa ditinjau dari pengertian</li> <li>2. Ketepatan dalam menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator sinkron, generator asinkron, motor sinkron, motor asinkron, baik untuk 1 fasa dan 3 fasa ditinjau prinsip kerja</li> <li>3. Ketepatan dalam menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator sinkron, generator asinkron, motor sinkron, motor asinkron, baik untuk 1 fasa dan 3 fasa ditinjau fungsi dan notasi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan dalam menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator sinkron, generator asinkron, motor sinkron, motor asinkron, baik untuk 1 fasa maupun 3 fasa ditinjau dari pengertian, skor maks 30</li> <li>2. Ketepatan dalam menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator sinkron, generator asinkron, motor sinkron, motor asinkron, baik untuk 1 fasa maupun 3 fasa ditinjau dari prinsip kerja, skor maks 40</li> <li>3. Ketepatan dalam menganalisis dan menyimpulkan perbedaan generator sinkron, generator asinkron, motor sinkron, motor asinkron, baik untuk 1 fasa maupun 3 fasa ditinjau dari fungsi, skor maks 30</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>		Case study: Menelusur sumber informasi, mendiskusikan, mengidentifikasi, interpretasi, analisis, dan simpulkan perbedaan pengertian, prinsip kerja, dan fungsi generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron dan kumpulkan hasilnya secara individu (Online). 100 menit	<p><b>Materi:</b> Perbedaan pengertian, prinsip kerja dan fungsi generator sinkron, motor sinkron, dan motor asinkron</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York</i></p>	4%
10	Mengidentifikasi Jenis-Jenis dan Notasi Generator Sinkron/Asinkron dan Motor Sinkron/Asinkron	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan melakukan identifikasi, menelusur sumber informasi, dan diskusi</li> <li>2. Ketepatan hasil identifikasi jenis dan fungsi generator/motor sinkron/asinkron</li> <li>3. Ketepatan hasil analisis</li> <li>4. Ketepatan simpulan jenis-jenis generator/motor sinkron/asinkron</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan melakukan identifikasi, menelusur sumber informasi, dan diskusi, skor maks 30</li> <li>3. Ketepatan hasil identifikasi dan fungsi bagian-bagiannya, skor maks 25</li> <li>4. Ketepatan hasil analisis, skor maks 25</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	Case study. melakukan identifikasi jenis dan notasi generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron secara langsung 60	Case study. Mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi dan mengidentifikasi, menggambar detail, menginterpretasi, menganalisis, dan menyimpulkan jenis dan notasi generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron 40 menit	<p><b>Materi:</b> Mampu mengidentifikasi jenis-jenis dan notasi generator sinkron dan motor sinkron, generator dan motor asinkron</p> <p><b>Pustaka:</b></p>	4%
11	Mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menyimpulkan perbedaan bagian-bagian generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron dan fungsinya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Partisipatif pada saat melakukan identifikasi dan diskusi</li> <li>2. Ketepatan melakukan identifikasi</li> <li>3. Ketepatan hasil analisis</li> <li>4. Ketepatan simpulan bagian-bagian dan fungsinya</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Partisipatif pada saat melakukan identifikasi dan diskusi, skor maks 40</li> <li>2. Ketepatan hasil melakukan identifikasi, skor maks 20</li> <li>3. Ketepatan hasil analisis, skor maks 20</li> <li>4. Ketepatan simpulan bagian-bagian dan fungsinya, skor maks 20</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	Case study. melakukan identifikasi dan membuat gambar detail bagian-bagian generator/motor sinkron/asinkron melalui pengamatan secara langsung 40	Case study. Mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi dan mengidentifikasi, menggambar detail, menginterpretasi, menganalisis, dan menyimpulkan bagian-bagian generator/motor DC beserta fungsinya 60 menit	<p><b>Materi:</b> Melakukan pengukuran dan perhitungan besaran-besaran pada generator DC dan motor DC</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Joko, 2018. Mesin Arus Bolak Balik. University Press: Surabaya</i></p>	4%

12	mampu melakukan perhitungan besaran-besaran pada generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Partisipatif pada saat menelusur sumber informasi, diskusi, dan melakukan perhitungan</li> <li>2.Ketepatan melakukan perhitungan besaran-besaran generator sinkron 1 phasa dan 3 phasa</li> <li>3.Ketepatan melakukan perhitungan besaran-besaran generator induksi 1 phasa dan 3 phasa</li> <li>4.Ketepatan melakukan perhitungan besaran-besaran motor sinkron 1 phasa dan 3 phasa</li> <li>5.Ketepatan melakukan perhitungan besaran-besaran motor asinkron 1 phasa dan 3 phasa</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Partisipatif, skor maks 40</li> <li>2.Ketepatan melakukan perhitungan besaran-besaran generator sinkron 1 phasa dan 3 phasa, skor maks 15</li> <li>3.Ketepatan melakukan perhitungan besaran-besaran generator asinkron 1 phasa dan 3 phasa, skor maks 15</li> <li>4.Ketepatan melakukan perhitungan besaran-besaran motor sinkron 1 phasa dan 3 phasa, skor maks 15</li> <li>5.Ketepatan melakukan perhitungan besaran-besaran motor asinkron 1 phasa dan 3 phasa, skor maks 15</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>		Case study 100 menit	<p><b>Materi:</b> Perhitungan besaran-besaran pada generator AC dan motor AC</p> <p><b>Pustaka:</b></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Perhitungan besaran-besaran pada generator AC dan motor AC</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. McGraw-Hill: New York</i></p>	4%
13	Mampu mengidentifikasi, melakukan pengujian, menginterpretasi, menganalisis dan membuktikan karakteristik generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Partisipatif</li> <li>2.Ketepatan dalam membuat karakteristik</li> <li>3.Ketepatan dalam menganalisis karakteristik yang telah didapat dibandingkan karakteristik berdasarkan teori</li> <li>4.Ketepatan simpulan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Partisipatif, skor maks 40</li> <li>2.Ketepatan dalam membuat karakteristik, skor maks 20</li> <li>3.Ketepatan hasil analisis, skor maks 20</li> <li>4.Ketepatan simpulan, skor maks 20</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>	Case Study. Mahasiswa secara berkelompok melaksanakan pengujian karakteristik generator sinkron/asinkron, motor sinkron/asinkron, dengan menyusun rancangan eksperimen, kebutuhan alat dan bahan, gambar rangkaian, membuat tabel data, dan melakukan pengujian karakteristik, membuat dan tabel data. 60 menit	Mahasiswa melakukan diskusi untuk melakukan interpretasi data, menganalisis data dan membuat simpulan hasil pembuktian karakteristik generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron 40 menit	<p><b>Materi:</b> Karakteristik generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. McGraw-Hill: New York</i></p>	4%

14	Mampu menghitung rugi-rugi dan efisiensi generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron, menghitung regulasi tegangan generator dan menghitung slip motor induksi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Partisipasi</li> <li>2.Menghitung rugi-rugi, efisiensi, dan regulasi tegangan generator sinkron 1 phasa dan 3 phasa</li> <li>3.Menghitung rugi-rugi, efisiensi, dan regulasi tegangan generator asinkron 1 phasa dan 3 phasa</li> <li>4.Menghitung rugi-rugi, efisiensi, dan slip motor sinkron 1 phasa dan 3 phasa</li> <li>5.Menghitung rugi-rugi, efisiensi, dan slip motor sinkron 1 phasa dan 3 phasa</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Partisipasi, skor maks 40</li> <li>2.Ketepatan hitungan rugi-rugi, efisiensi, dan regulasi tegangan generator sinkron 1 phasa dan 3 phasa, skor maks 15</li> <li>3.Ketepatan hasil hitungan rugi-rugi, efisiensi, dan regulasi tegangan generator induksi 1 phasa dan 3 phasa, skor maks 15</li> <li>4.Ketepatan hasil hitungan rugi-rugi, efisiensi, dan slip motor sinkron 1 phasa dan 3 phasa, skor maks 15</li> <li>5.Ketepatan hasil hitungan rugi-rugi, efisiensi, dan slip motor asinkron 1 phasa dan 3 phasa, skor maks 1</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>		Case studi. Mahasiswa mempelajari e-book, menelusur sumber informasi, diskusi untuk melakukan perhitungan rugi-rugi dan efisiensi generator sinkron/asinkron, motor sinkron/asinkron, baik 1 phasa maupun 3 phasa, regulasi tegangan generator dan slip motor asinkron serta menyajikan hasilnya 100 menit	<p><b>Materi:</b> Rugi-rugi dan efisiensi generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron, slip dan regulasi tegangan</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Slobodan N. Vukosavic, 2013. Electrical Machines. Springer-Verlag: New York</i></p>	4%
15	Mampu menyelesaikan masalah aktual yang berkaitan generator sinkron/asinkron dan motor sinkron/asinkron sesuai ketentuan/peraturan yang berlaku, dan mempresentasikan hasilnya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Keaktifan menelusur sumber informasi, diskusi, dan presentasi</li> <li>2.Ketepatan sumber informasi yang diakses</li> <li>3.Ketepatan dalam prosedur menyelesaikan masalah</li> <li>4.Keleengkapan penyelesaian masalah</li> <li>5.Kebenaran hasil akhir penyelesaian masalah</li> <li>6.Kualitas konten, video presentasi dan durasi waktu video presentasi yang dikirim Link-nya</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Ketepatan mengidentifikasi masalah, skor maks 20</li> <li>2.Ketepatan sumber informasi yang diakses, skor maks 20</li> <li>3.Ketepatan prosedur menyelesaikan masalah, skor maks 20</li> <li>4.Kebenaran hasil akhir penyelesaian masalah, skor maks 20</li> <li>5.Kualitas konten, video, dan durasi waktu video yang dikirim Link-nya, skor maks 17</li> <li>6.Keaktifan menelusur sumber informasi, diskusi, dan presentasi, skor maks 3</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>		Case study. Diberikan latihan soal berupa masalah actual, mahasiswa menelusur sumber informasi relevan untuk mendiskusikan. Selanjutnya mahasiswa menyelesaikan masalah actual dan mahasiswa menyelesaikan dan melakukan diskusi serta mempresentasikan hasilnya serta mengumpulkan portofolio 100 menit	<p><b>Materi:</b> Masalah-masalah aktual yang berkaitan generator dan motor DC sesuai ketentuan/peraturan, dan mempresentasikan hasilnya</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York</i></p>	5%
16	UAS (Mampu menyelesaikan permasalahan generator DC, motor DC, generator sinkron, generator induksi, motor sinkron, dan motor asinkron)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Mengidentifikasi permasalahan</li> <li>2.Urutan menyelesaikan masalah</li> <li>3.Cara menyelesaikan masalah</li> <li>4.Hasil akhir penyelesaian masalah</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Partisipatif, skor maks 10</li> <li>2.Ketepatan mengidentifikasi permasalahan, skor maks 20</li> <li>3.Ketepatan urutan menyelesaikan masalah, skor maks 25</li> <li>4.Ketepatan cara menyelesaikan masalah, skor maks 25</li> <li>5.Ketepatan hasil akhir penyelesaian masalah, skor maks 20</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Tes</p>		Case studi 100 menit	<p><b>Materi:</b> Ujian Akhir Semester Menyelesaikan masalah aktual Generator/Motor DC, Generator Sinkron/Asinkron, Motor Sinkron/Asinkron</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York</i></p>	30%

**Rekap Persentase Evaluasi : Case Study**

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	51.5%
2.	Penilaian Portofolio	23.5%



3.	Tes	25%
		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. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 2 Desember 2023

Koordinator Program Studi S1  
Teknik Elektro



Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.  
NIDN 0012108004

UPM Program Studi S1 Teknik  
Elektro



Miftahur Rohman, S.T., M.T.  
NIDN 0007078705

File PDF ini digenerate pada tanggal 14 Maret 2025 Jam 13:21 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

