



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

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																																			
Mesin Listrik DC	8320102274		T=0 P=0 ECTS=0	4	4 Juli 2024																																																			
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>																																																			
	Prof. Dr. Joko, M.Pd. MT.		.....		Dr. Nur Kholis, S.T., M.T.																																																			
<b>Model Pembelajaran</b>	Project Based Learning																																																							
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																							
<b>CPL-9</b>	Mampu berkomunikasi dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan baik secara lisan dan tulisan (Umum).																																																							
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																																																								
<b>CPMK - 1</b>	Mahasiswa memiliki kemampuan komprehensif tentang generator dan motor arus bolak balik, meliputi: pengertian, prinsip kerja generator sinkron, bagian-bagian dan fungsinya; lilitan jangkar dan besaran-besarnya; besaran-besaran; karakteristik beban nol, berbeban, pengatur, luar, dan hubung singkat); rugi-rugi, dan efisiensi, regulasi tegangan generator, dan dan slip motor listrik, serta kerja jajar generator listrik.																																																							
<b>Matrik CPL - CPMK</b>																																																								
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 10%;">CPMK</td> <td style="width: 10%;">CPL-9</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>					CPMK	CPL-9					CPMK-1																																												
CPMK	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: 10%;">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																																																								
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang generator DC dan motor DC, meliputi: pengertian, prinsip kerja, jenis, bagian-bagian dan fungsinya, lilitan jangkar dan perhitungan besaran-besarnya, karakteristik, rugi-rugi, regulasi tegangan, dan efisiensi. Memiliki kemampuan dan bertanggungjawab dalam merancang dan memilih generator DC dan motor DC sesuai karakteristik beban dan peraturan umum instalasi listrik (PUIL) dan ketentuan yang berlaku. Memahami manajemen pemeliharaan DC Power, Motor DC, Generator DC, dan Gen Set.																																																							
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b> 1. [1] Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York. 2. [2] Joko, 2016. Mesin Arus Searah. University Press: Surabaya  <b>Pendukung :</b> 1. [3] Joko, 2021. Exsperiment Sheet Generator DC. LPPM Unesa Surabaya 2. [4] Joko, 2021. Exsperiment Sheet Motor DC. LPPM Unesa Surabaya 3. [5] Joko, 2019. Pemeliharaan dan perbaikan mesin Listrik. University Press, Unesa Surabaya 4. [6] PUIL 2011																																																							
<b>Dosen Pengampu</b>	Prof. Dr. Ismet Basuki, M.Pd. Prof. Dr. Joko, M.Pd., M.T.																																																							
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>		<b>Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]</b>		<b>Materi Pembelajaran [Pustaka]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>																																																	
		<b>Indikator</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk</b>	<b>Luring (offline)</b>	<b>Daring (online)</b>																																																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																	

1	Mampu memahami pengertian, prinsip kerja, jenis generator sinkron, bagian-bagian generator sinkron & fungsinya, dan prinsip pembangkitan tegangan pada generator sinkron	1.Menganalisis dan membandingkan pengertian dan fungsi generator DC dan motor DC 2.Partisipatif	<b>Kriteria:</b> 1.Ketepatan simpulan yang dibuat, skor maks 50 2.Partisipatif, min 50%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio		Daring melalui VICON: Presentasi, dskusi, tanya jawab dilanjutkan tugas menelusur pustaka, diskusi, menganalisis, dan membandingkan pengertian & fungsi generator DC dan motor DC, membuat simpulan dan hasilnya dikumpulkan perorangan pada google drive, dan refleksi 2 X 50	<b>Materi:</b> Pengertian dan fungsi generator DC dan motor DC <b>Pustaka:</b> [1] Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition</i> . MCGraw-Hill: New York.  <b>Materi:</b> Pengertian dan fungsi generator dan motor DC <b>Pustaka:</b> [2] Joko, 2016. <i>Mesin Arus Searah</i> . University Press: Surabaya	5%
2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan membandingkan jenis-jenis generator DC dan motor DC	1.Membuat simpulan hasil analisis jenis generator DC dan jenis motor DC, dan ketepatan waktu upload 2.Partisipasi	<b>Kriteria:</b> 1.Ketepatan simpulan yang dibuat, skor maks 40 2.Ketepatan waktu mengumpulkan, skor maks 10 3.Partisipatif, skor min 50%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio		Presentasi, diskusi, tanya jawab dilanjutkan tugas menelusur sumber informasi, diskusi, mengidentifikasi, menganalisis, dan membandingkan jenis-jenis generator DC dan jenis-jenis motor DC, membuat simpulan. Simpulan hasil diskusi diupload perorangan pada google drive, dan melakukan refleksi 2 X 50	<b>Materi:</b> Jenis-jenis generator dan motor DC <b>Pustaka:</b> [1] Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition</i> . MCGraw-Hill: New York.  <b>Materi:</b> Jenis generator dan motor DC <b>Pustaka:</b> [2] Joko, 2016. <i>Mesin Arus Searah</i> . University Press: Surabaya	4%
3	Mahasiswa mampu menganalisis dan mendeskripsikan bagian-bagian generator DC dan motor DC beserta fungsinya	1.Simpulan hasil mengidentifikasi dan menganalisis bagian-bagian dari generator DC dan motor DC beserta fungsinya 2.Presentasi 3.Partisipasi	<b>Kriteria:</b> 1.Ketepatan hasil mengidentifikasi dan menganalisis bagian-bagian generator DC dan motor DC beserta fungsinya, skor maks 40 2.Ketepatan presentasi, skor maks 10 3.Partisipasi, skor min 50  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab, mahasiswa menelusur sumber informasi, tugas kelompok observasi mengidentifikasi dan menganalisis bagian-bagian generator DC dan motor DC dan fungsinya di lab, presentasi kelas, menyimpulkan hasilnya, dan melakukan refleksi. Simpulan kelompok hasilnya diupload perorangan pada google drive 2 X 50		<b>Materi:</b> Bagian-bagian generator DC dan motor DC <b>Pustaka:</b> [1] Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition</i> . MCGraw-Hill: New York.  <b>Materi:</b> Bagian-bagian generator DC dan motor DC dan fungsinya <b>Pustaka:</b> [2] Joko, 2016. <i>Mesin Arus Searah</i> . University Press: Surabaya	4%

4	Mahasiswa mampu menganalisis dan membandingkan prinsip kerja generator DC dan motor DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis dan membandingkan prinsip kerja generator DC - motor DC penguat sendiri</li> <li>Menganalisis dan membandingkan prinsip kerja generator DC - motor DC penguat terpisah</li> <li>Presentasi</li> <li>Partisipasi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan hasil analisis dan perbandingan prinsip kerja, skor maks 40</li> <li>Ketepatan hasil presentasi, skor maks 10</li> <li>Partisipasi, skor min 50</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab. mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi, observasi di lab, menganalisis, membandingkan, membuat simpulan prinsip kerja generator DC dan motor DC, mempresentasikan hasilnya di kelas, dan melakukan refleksi. Simpulan diupload perorangan pada google drive. 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Prinsip kerja generator dan motor DC</p> <p><b>Pustaka: [1]</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Prinsip kerja generator DC dan motor DC</p> <p><b>Pustaka: [2]</b> <i>Joko, 2016. Mesin Arus Searah. University Press: Surabaya</i></p>	5%
5	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan besaran-besaran pada generator-motor dc dan menyimpulkan hasilnya	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menghitung lilitan, fluksi, tegangan, arus, rugi tegangan, pada generator-motor DC</li> <li>Membuat rangkaian generator DC dan motor DC</li> <li>Partisipatif</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan hasil menghitung besaran, skor maks 40</li> <li>Ketepatan gambar, skor maks 10</li> <li>Partisipatif, skor min 50</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab. mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi kelompok melakukan perhitungan besaran-besaran generator-motor DC, membuat simpulan dan melakukan refleksi. Simpulan diupload secara perorangan pada google drive 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Besaran-besaran pada mesin listrik DC dan contoh-latihan soal</p> <p><b>Pustaka: [1]</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Besaran-besaran pada generator-motor DC</p> <p><b>Pustaka: [2]</b> <i>Joko, 2016. Mesin Arus Searah. University Press: Surabaya</i></p>	4%
6	Mampu menganalisis dan membandingkan karakteristik macam-macam generator DC dan motor DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis dan membandingkan karakteristik generator penguat sendiri dan penguat terpisah</li> <li>Menganalisis dan membandingkan karakteristik motor DC penguat sendiri dan terpisah</li> <li>Menganalisis dan membandingkan karakteristik Generator DC penguat sendiri dan motor DC penguat sendiri</li> <li>Menganalisis dan membandingkan karakteristik Generator DC penguat terpisah dan motor DC penguat terpisah</li> <li>Presentasi</li> <li>Partisipatif</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan melakukan analisis dan membandingkan karakteristik disertai gambar karakteristik beban nol, berbeban, luar dan hubung singkat, skor maks 40</li> <li>Presentasi, skor maks 10</li> <li>partisipatif, skor min 50</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab. mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi kelompok menganalisis dan membandingkan karakteristik generator-motor DC, presentasi kelas, membuat simpulan, dan melakukan refleksi. Simpulan hasil diskusi kelompok (ada 4 sub topik) diupload perorangan pada google drive. 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Karakteristik generator DC</p> <p><b>Pustaka: [1]</b> <i>Stephen J. Chapman, 2012. Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition. MCGraw-Hill: New York.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Karakteristik generator DC</p> <p><b>Pustaka: [2]</b> <i>Joko, 2016. Mesin Arus Searah. University Press: Surabaya</i></p>	4%

7	Mampu menghitung rugi-rugi dan efisiensi generator dan motor DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan perhitungan rugi-rugi dan efisiensi generator/motor DC dan menyimpulkan hasilnya</li> <li>Presentasi</li> <li>Partisipatif</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan perhitungan dan menyimpulkan hasilnya, skor maks 40%</li> <li>Ketepatan presentasi, skor maks 10%</li> <li>Partisipatif, skor min 50%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab. mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi kelompok menghitung rugi-rugi dan efisiensi generator dan motor DC, presentasi dan menyimpulkan hasilnya. Simpulan hasil diskusi setiap kelompok diupload perorangan pada google drive 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Contoh dan latihan soal <b>Pustaka:</b> [1] Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition</i>. MCGraw-Hill: New York.</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Rugi-rugi dan efisiensi generator dan motor DC <b>Pustaka:</b> [2] Joko, 2016. <i>Mesin Arus Searah</i>. University Press: Surabaya</p>	4%
8	UTS		<p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes</p>	2 X 50			15%
9	Mahasiswa mampu menghitung regulasi tegangan generator sinkron 1 phasa dan 3 phasa, dan mengevaluasi kesesuaiannya dengan ketentuan dan peraturan (PUIL)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan perhitungan regulasi tegangan generator DC, dan mengevaluasi kesesuaiannya dengan ketentuan dan peraturan (PUIL)</li> <li>Presentasi</li> <li>Partisipatif</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan perhitungan dan menyimpulkan hasilnya, skor maks 40%</li> <li>Ketepatan presentasi, skor maks 10%</li> <li>Partisipatif, skor min 50%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab. mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi kelompok menghitung regulasi tegangan generator DC, dan mengevaluasi kesesuaiannya dengan ketentuan dan peraturan (PUIL), presentasi kelas, menyimpulkan hasilnya, dan refleksi. Simpulan hasil diskusi kelompok yang sudah dipresentasikan diupload perorangan pada google drive 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Contoh dan latihan soal <b>Pustaka:</b> [3] Slobodan N. Vukosavic, 2013. <i>Electrical Machines</i>. Springer-Verlag: New York</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Ketentuan regulasi tegangan generator <b>Pustaka:</b> [6] PUIL 2011</p>	4%
10	Mahasiswa mampu bekerja kelompok menyelesaikan proyek aktual berkaitan dengan motor DC sesuai ketentuan/peraturan, dan mempresentasikan hasilnya	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menetapkan topik proyek, menuusun desain proyek, menyusun jadwal penyelesaian proyek, mengerjakan proyek, menguji hasil proyek, mempresentasikan hasil proyek, refleksi</li> <li>Kinerja hasil proyek (dimensi, kerapihan, keamanan, keberfungsian)</li> <li>Partisipasi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan dalam menetapkan topik proyek, menyusun desain proyek, menyusun jadwal penyelesaian proyek, mengerjakan proyek, menguji hasil proyek, mempresentasikan hasil proyek, melakukan refleksi, skor maks 40</li> <li>Ketepatan dimensi produk, keselamatan, keindahan, keberfungsian produk, skor maks 10</li> <li>Partisipatif, skor min 50%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab, penugasan menelusur sumber informasi, diskusi, mengerjakan proyek motor DC, presentasi, menyimpulkan hasil, dan refleksi 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Ketentuan hasil pengujian tahanan isolasi, tegangan kerja <b>Pustaka:</b> [4] PUIL 2011</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Perbaikan generator DC <b>Pustaka:</b> [4] Joko, 2021. <i>Experiment Sheet Motor DC</i>. LPPM Unesa Surabaya</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Perbaikan motor listrik DC <b>Pustaka:</b> [5] Joko, 2019. <i>Pemeliharaan dan perbaikan mesin Listrik</i>. University Press, Unesa Surabaya</p>	5%

11	Mahasiswa mampu bekerja kelompok menyelesaikan proyek aktual berkaitan dengan generator DC sesuai ketentuan/peraturan, dan mempresentasikan hasilnya	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menetapkan topik proyek, menuusun desain proyek, menyusun jadual penyelesaian proyek, mengerjakan proyek, menguji hasil proyek, mempresentasikan hasil proyek, refleksi</li> <li>Kinerja hasil proyek (dimensi, kerapihan, keberfungsian)</li> <li>Partisipasi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan topik proyek, menuusun desain proyek, menyusun jadual penyelesaian proyek, mengerjakan proyek, menguji hasil proyek, mempresentasikan hasil proyek, refleksi, skor maks 40</li> <li>Ketepatan kinerja hasil proyek (dimensi, kerapihan, keberfungsian), skor maks.10</li> <li>Partisipatif, skor min 50%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab, penugasan menelusur sumber informasi, diskusi, mengerjakan proyek perbaikan generator DC, presentasi, menyimpulkan hasil, dan refleksi 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Ketentuan hasil pengujian tahanan isolasi, tegangan kerja <b>Pustaka:</b> [4] PUIL 2011</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Perbaikan generator DC <b>Pustaka:</b> [5] Joko, 2019. <i>Pemeliharaan dan perbaikan mesin Listrik.</i> University Press, Unesa Surabaya</p>	6%
12	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan besaran-besaran motor DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menghitung lilitan, fluksi, tegangan, arus, rugi tegangan motor DC</li> <li>Membuat gambar skema</li> <li>Partisipasi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menghitung lilitan, fluksi, tegangan, arus, rugi tegangan motor DC, skor maks 40</li> <li>Ketepatan presentasi, skor maks 10%</li> <li>Partisipatif, skor min. 50</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab. mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi kelompok melakukan perhitungan besaran-besaran motor DC, presentasi, membuat simpulan dan melakukan refleksi. Simpulan diupload secara perorangan pada google drive 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Contoh dan latihan soal <b>Pustaka:</b> [1] Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition.</i> MCGraw-Hill: New York.</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Besaran-besaran motor DC <b>Pustaka:</b> [2] Joko, 2016. <i>Mesin Arus Searah.</i> University Press: Surabaya</p>	5%
13	Mampu menganalisis karakteristik (beban nol, berbeban, luar, hubung singkat) generator dan motor asinkron 1 phasa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis dan membandingkan karakteristik generator asinkron 1 phasa - 3 phasa</li> <li>Menganalisis dan membandingkan karakteristik motor sinkron 1 phasa - 3 phasa</li> <li>Menganalisis dan membandingkan karakteristik Generator sinkron 1 phasa dengan motor sinkron 1 phasa</li> <li>Menganalisis dan membandingkan karakteristik generator sinkron 3 phasa dengan motor sinkron 3 phasa</li> <li>Presentasi</li> <li>Partisipasi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan melakukan analisis dan membandingkan karakteristik disertai gambar karakteristik beban nol, berbeban, luar dan hubung singkat, skor maks 40</li> <li>Presentasi, skor maks 10</li> <li>Partisipatif, skor min. 50</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab. mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi kelompok menganalisis dan membandingkan karakteristik generator-motor asinkron 1 phasa dan 3 phasa, presentasi kelas, membuat simpulan, dan melakukan refleksi. Simpulan hasil diskusi kelompok (ada 4 sub topik) diupload perorangan pada google drive. 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Karakteristik motor DC <b>Pustaka:</b> [1] Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition.</i> MCGraw-Hill: New York.</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Karakteristik motor DC <b>Pustaka:</b> [2] Joko, 2016. <i>Mesin Arus Searah.</i> University Press: Surabaya</p>	5%

14	Mahasiswa mampu menghitung rugi-rugi dan efisiensi motor DC	<p>1.Melakukan perhitungan rugi-rugi dan efisiensi motor DC dan menyimpulkan hasilnya</p> <p>2.Presentasi</p> <p>3.Partisipasi</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>1.ketepatan melakukan perhitungan rugi-rugi dan efisiensi motor DC dan menyimpulkan hasilnya, skor maks 40%</p> <p>2.Ketepatan presentasi, skor maks 10%</p> <p>3.Partisipatif, skor min 50%</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab. mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi kelompok menghitung rugi-rugi dan efisiensi motor DC, presentasi dan menyimpulkan hasilnya. Simpulan hasil diskusi setiap kelompok diupload perorangan pada google drive. 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Contoh dan latihan soal <b>Pustaka:</b> [3] Slobodan N. Vukosavic, 2013. <i>Electrical Machines</i>. Springer-Verlag: New York</p> <p><b>Materi:</b> Rugi-rugi dan efisiensi motor DC <b>Pustaka:</b> [1] Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition</i>. MCGraw-Hill: New York.</p> <p><b>Materi:</b> Rugi-rugi dan efisiensi motor DC <b>Pustaka:</b> [2] Joko, 2016. <i>Mesin Arus Searah</i>. University Press: Surabaya</p>	5%
15	Mahasiswa mampu menghitung kecepatan putaran motor DC dan mengevaluasi kesesuaiannya dengan ketentuan/peraturan	<p>1.Melakukan perhitungan regulasi tegangan generator asinkron 1 fasa &amp; 3 phasa, menghitung kecepatan putaran motor DC dan mengevaluasi kesesuaiannya dengan ketentuan dan peraturan (PUIL)</p> <p>2.Presentasi</p> <p>3.Partisipatif</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>1.Melakukan perhitungan kecepatan putaran pada motor DC, mengevaluasi kesesuaiannya dengan ketentuan dan peraturan (PUIL)</p> <p>2.Ketepatan presentasi, skor maks 10%</p> <p>3.Partisipatif, skor min 50%</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Presentasi singkat dosen, diskusi, tanya jawab. mahasiswa menelusur sumber informasi, diskusi kelompok menghitung kecepatan putaran motor DC, dan mengevaluasi kesesuaiannya dengan ketentuan dan peraturan (PUIL), presentasi dan menyimpulkan hasilnya. Simpulan hasil diskusi kelompok yang sudah dipresentasikan diupload perorangan pada google drive 2 X 50		<p><b>Materi:</b> Contoh dan latihan soal <b>Pustaka:</b> [1] Stephen J. Chapman, 2012. <i>Electric Machinery Fundamentals Fifth Edition</i>. MCGraw-Hill: New York.</p> <p><b>Materi:</b> Kecepatan putaran <b>Pustaka:</b> [2] Joko, 2016. <i>Mesin Arus Searah</i>. University Press: Surabaya</p> <p><b>Materi:</b> Ketentuan kecepatan putaran <b>Pustaka:</b> [6] PUIL 2011</p>	5%
16	UAS		<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Tes				20%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	44.34%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	10.34%
3.	Penilaian Portofolio	20.17%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	10.17%
5.	Tes	15%
		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-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. **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.