



**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**  
**Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas**  
**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

**Kode  
Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Proses Peluahan pada Isolasi Tegangan Tinggi	EE235112	Tegangan Tinggi	T=3	P=0	1	30 Nov 2022
OTORISASI	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>	
	Prof. Dr. I Made Yulistya Negara, S.T., M.Sc.				Ronny Mardiyanto, S.T., M.T., Ph.D	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan memperhatikan prinsip keberlanjutan.				
	CPL-8	Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Memahami dan mampu menjelaskan Proses discharge dan breakdown pada isolasi gas termasuk gas SF6 dan Vacuum				
	CPMK-2	Memahami dan mampu menjelaskan proses discharge dan breakdown pada isolasi cair dan isolasi cair alternatif				
	CPMK-3	Memahami dan mampu menjelaskan proses discharge dan breakdown pada isolasi padat dan polimer				

		<b>Matrik CPL - CPMK</b>																							
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">CPMK</td> <td style="width: 33%;">CPL-3</td> <td style="width: 33%;">CPL-8</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> </table>				CPMK	CPL-3	CPL-8			CPMK-1	√		√		CPMK-2	√		√		CPMK-3	√		√	
CPMK	CPL-3	CPL-8																							
CPMK-1	√		√																						
CPMK-2	√		√																						
CPMK-3	√		√																						
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang proses discharge dan perkembangannya hingga breakdown dengan berbagai kondisi medan listrik pada isolasi tegangan tinggi yakni isolasi gas termasuk SF6 dan vacuum, isolasi cair dan alternatifnya, dan isolasi padat termasuk polimer.																								
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses discharge dan breakdown pada isolasi Gas dan SF6</li> <li>2. Karakteristik kegagalan pada sela udara panjang</li> <li>3. Proses discharge dan breakdown pada isolasi cair dan alternatifnya pada trafo[1-2]</li> <li>4. Nanofluida ester alami sebagai minyak alternatif untuk trafo[2]</li> <li>5. Proses discharge dan breakdown pada padat dan composite material[1]</li> <li>6. Treeing dan mekanisme kegagalan deterministik pada polimer [3]</li> </ol>																								
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																								
	<p>[1]. Farouk A.M. Rizk, Giao N. Trinh, "High Voltage Engineering", CRC Press, 2014</p> <p>[2]. U. Mohan Rao, I. Fofana, R. Sarathi, " Alternative Liquid Dielectrics for High Voltage Transformer Insulation Systems", IEEE Press, 2022</p> <p>[3]. L.A. Dissado, J.C. Fothergill, "Electrical Degradation and Breakdown in Polymers", IET, 2008</p>																								
	<b>Pendukung :</b>																								
<b>Dosen Pengampu</b>	Team teaching Lab. Tegangan Tinggi																								
<b>Matakuliah syarat</b>																									
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa,</b>	<b>Materi Pembelajaran [ Pustaka ]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>																				

		[ Estimasi Waktu ]					
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-4	Memahami dan mampu menjelaskan Proses discharge dan breakdown pada isolasi gas termasuk gas SF6 dan Vacuum	Ketepatan menjelaskan proses peluahan pada isolasi gas, proses perbanyakan elektron baik secara ionisasi maupun emisi, teori klasik peluahan gas, proses peluahan pada SF6	Presentasi kelompok dan Tugas, Diskusi	Pembelajaran dalam kelas (4x3x50 menit) Belajar mandiri (4x3x60 menit) Belajar terstruktur (4x3x60 menit)		Proses peluahan pada isolasi gas, proses perbanyakan elektron, teori klasik gas, proses kegagalan pada sf6 dan vacuum, proses kegagalan pada sela udara panjang  <b>[Bab 4, 5 Pustaka 1]</b>	<b>30</b>
5-7, 9-10	Memahami dan mampu menjelaskan proses discharge dan breakdown pada isolasi cair dan isolasi cair alternatif	1. Ketepatan menjelaskan karakteristik kegagalan pada isolasi cair 2. ketepatan menjelaskan perbandingan alternatif isolasi minyak trafo	Presentasi dan diskusi	Pembelajaran dalam kelas (5x3x50 menit) Belajar mandiri (5x3x60 menit) Belajar terstruktur (5x3x60 menit)		1. Proses kegagalan pada isolasi cair 2. Jenis-jenis isolasi cair alternatif untuk minyak traf 3. Nanofluid untuk meningkatkan kekuatan dielektrik isolasi cair <b>Bab 6 Pustaka [1]</b> <b>Bab 1 Pustaka [2]</b>	<b>30</b>

						<b>Bab 8 Pustaka [2] Bab 7 Pustaka [1]</b>																										
<b>8</b>	<b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>																															
<b>11-15</b>	Memahami dan mampu menjelaskan proses discharge dan breakdown pada isolasi padat dan polimer  Proses discharge dan breakdown pada padat dan composite material	Ketepatan menjelaskan proses kegagalan pada isolasi padat dan material komposit atau multiple	Presentasi dan diskusi	Pembelajaran dalam kelas (5x3x50 menit) Belajar mandiri (5x3x60 menit) Belajar terstruktur (5x3x60 menit)		Proses kegagalan pada isolasi padat dan polimer, composites isolasi, mekanisme treeing, kegagalan deterministik pada polimer  <b>Bab 7 Pustaka [1] Part 2 dan Part 3 Pustaka [3]</b>	<b>40</b>																									
<b>16</b>	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester</b>																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rencana Evaluasi</th> <th>CPMK-1</th> <th>CPMK-2</th> <th>CPMK-3</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tugas</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Evaluasi Tengah Semester</td> <td>25</td> <td>10</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Evaluasi Akhir Semester</td> <td></td> <td>10</td> <td>25</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>35</b></td> <td><b>30</b></td> <td><b>35</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>								Rencana Evaluasi	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3	Total	Tugas	10	10	10	35	Evaluasi Tengah Semester	25	10		30	Evaluasi Akhir Semester		10	25	35	<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
Rencana Evaluasi	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3	Total																												
Tugas	10	10	10	35																												
Evaluasi Tengah Semester	25	10		30																												
Evaluasi Akhir Semester		10	25	35																												
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>100</b>																												

**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, keterampilan umum, keterampilan 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. **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.