



**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
PROTEKSI SISTEM TENAGA	2020102302		T=0	P=0	ECTS=0	5	29 Desember 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
			RIFQI FIRMANSYAH	
Model Pembelajaran	Case Study						
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	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 Pengatutan					
	CPL-11	Mampu merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan yang ada dibidang teknik elektro					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK - 1	Menerapkan konsep dasar proteksi sistem tenaga untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah proteksi dalam sistem tenaga listrik (C3)					
	CPMK - 2	Menganalisis skema proteksi yang ada dan menilai efektivitasnya dalam menjaga kestabilan sistem tenaga listrik (C4)					
	CPMK - 3	Menggunakan perangkat lunak simulasi untuk menguji dan mengevaluasi kinerja sistem proteksi pada kondisi gangguan (C3)					
	CPMK - 4	Merancang sistem proteksi yang inovatif untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi sistem tenaga listrik (C6)					
	CPMK - 5	Mengevaluasi berbagai metode proteksi dan memilih metode yang paling efektif berdasarkan kriteria tertentu (C5)					
	CPMK - 6	Menganalisis dampak kegagalan sistem proteksi terhadap keselamatan dan keandalan sistem tenaga listrik (C4)					
	CPMK - 7	Menerapkan standar dan regulasi yang berlaku dalam desain dan implementasi sistem proteksi tenaga listrik (C3)					
	CPMK - 8	Menciptakan solusi kreatif untuk mengatasi masalah yang kompleks dalam sistem proteksi tenaga listrik menggunakan pendekatan interdisipliner (C6)					
CPMK - 9	Menganalisis dan mengevaluasi performa relai proteksi dengan menggunakan data dan metrik yang relevan (C5)						
CPMK - 10	Merancang dan mengimplementasikan sistem proteksi yang sesuai untuk berbagai jenis gangguan dalam jaringan tenaga listrik (C6)						
Matrik CPL - CPMK							

		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-9</th> <th>CPL-11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-9</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-10</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>					CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-9	CPL-11	CPMK-1			✓		CPMK-2	✓		✓		CPMK-3			✓		CPMK-4	✓		✓		CPMK-5	✓			✓	CPMK-6	✓				CPMK-7				✓	CPMK-8	✓		✓		CPMK-9			✓	✓	CPMK-10			✓	✓																																																																																																																																																														
CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-9	CPL-11																																																																																																																																																																																																																							
CPMK-1			✓																																																																																																																																																																																																																								
CPMK-2	✓		✓																																																																																																																																																																																																																								
CPMK-3			✓																																																																																																																																																																																																																								
CPMK-4	✓		✓																																																																																																																																																																																																																								
CPMK-5	✓			✓																																																																																																																																																																																																																							
CPMK-6	✓																																																																																																																																																																																																																										
CPMK-7				✓																																																																																																																																																																																																																							
CPMK-8	✓		✓																																																																																																																																																																																																																								
CPMK-9			✓	✓																																																																																																																																																																																																																							
CPMK-10			✓	✓																																																																																																																																																																																																																							
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																																																																																																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tr> <tr> <td>CPMK-2</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> <tr> <td>CPMK-3</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> <tr> <td>CPMK-4</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> <tr> <td>CPMK-5</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> <tr> <td>CPMK-6</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> <tr> <td>CPMK-7</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> <tr> <td>CPMK-8</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> <tr> <td>CPMK-9</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> <tr> <td>CPMK-10</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> </tbody> </table>															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																	CPMK-7																	CPMK-8																	CPMK-9																	CPMK-10																
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																																																																																																																																																																																																																											
CPMK-7																																																																																																																																																																																																																											
CPMK-8																																																																																																																																																																																																																											
CPMK-9																																																																																																																																																																																																																											
CPMK-10																																																																																																																																																																																																																											
Deskripsi Singkat MK	<p>Mata kuliah ini memberi pengetahuan dan wawasan tentang Filosofi Proteksi, yang meliputi rasional, pengertian, dan fungsi proteksi, jenis gangguan dan pencegahannya, pengaman utama dan cadangan Relai Proteksi, meliputi pengertian, fungsi dan persyaratan relai, relai statik dan mekanik Relai Arus Lebih pengertian, prinsip kerja, jenis, konfigurasi, pemakaian Relai Jarak, meliputi, prinsip kerja, jenis, konfigurasi, pemakaian Relai Diferensial, meliputi , prinsip kerja, jenis, konfigurasi, pemakaian Relai Tegangan, meliputi, prinsip kerja, jenis, konfigurasi, pemakaian Relai Daya, meliputi, prinsip kerja, jenis, konfigurasi, pemakaian Relai Arah, meliputi, prinsip kerja, jenis, konfigurasi, pemakaian Pemutus Tenaga Proteksi Generator, meliputi jenis gangguan, piranti proteksi, konfigurasi & sistem kerja Proteksi Transformator, meliputi jenis gangguan, piranti proteksi, konfigurasi & sistem kerja Proteksi Jaringan Transmisi, meliputi jenis gangguan, piranti proteksi, konfigurasi & sistem kerja Proteksi Jaringan Distribusi, meliputi jenis gangguan, piranti proteksi, konfigurasi & sistem kerja Proteksi Motor, meliputi jenis gangguan, piranti proteksi, konfigurasi & sistem kerja.</p>																																																																																																																																																																																																																										
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Christophe Prévé. 2006. Protection of Electrical Networks. London : ISTE,Ltd. 2. Edy Supriyadi, 2000. Sistem Proteksi Tenaga Listrik. Yogyakarta: Adi Cita. 3. Info Energi. 2007. Interkoneksi Sumatera-Jawa, Investasi Strategis yang Selalu Tertunda. 4. http://infoenergi.wordpress.com/2007/04/05/interkoneksi-sumatera-jawa-investasi-strategis-yang-selalu-tertunda/ 5. Indonesian Commercial Newsletter. 2008. Market Intelligence Report On Industri 6. Kelistrikan di Indonesia. http://www.datacon.co.id/Listrik2008Ind.html 7. Lewis Blackburn & Thomas J. Domin. 2006. Protective Relaying: Principles and Applications. Taylor&Francis Group,LLC. <p>Pendukung :</p>																																																																																																																																																																																																																										
Dosen Pengampu	<p>Prof. Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd. Ibrohim, S.T., M.T. Unit Three Kartini, S.T., M.T., Ph.D. Ir. Fendi Achmad, S.Pd., M.Pd.</p>																																																																																																																																																																																																																										
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar proteksi sistem tenaga untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah proteksi dalam sistem tenaga listrik.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi masalah proteksi dalam sistem tenaga listrik 2. Pemahaman konsep dasar proteksi sistem tenaga 3. Kemampuan menyelesaikan masalah proteksi 	Bentuk Penilaian : Tes, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Online yang memungkinkan adalah membuat analisis kasus studi tentang masalah proteksi dalam sistem tenaga listrik dan menyusun solusi yang tepat berdasarkan konsep yang telah dipelajari.	Materi: Konsep Dasar Proteksi Sistem Tenaga, Jenis-jenis Proteksi dalam Sistem Tenaga Listrik, Metode Penyelesaian Masalah Proteksi Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
2	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis skema proteksi yang digunakan dalam sistem tenaga listrik untuk memastikan keandalan dan keamanan sistem.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis skema proteksi sistem tenaga listrik 2. Pemahaman pentingnya proteksi dalam sistem tenaga listrik 	Bentuk Penilaian : Tes	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang implementasi skema proteksi dalam sistem tenaga listrik	Materi: Konsep dasar proteksi sistem tenaga listrik, Jenis-jenis skema proteksi, Implementasi proteksi dalam sistem tenaga listrik Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
3							0%
4							0%
5							0%
6							0%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%
13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

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.