

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (R P S)



MATAKULIAH : PRAK. TEKNIK PROTEKSI
KODE MK : EAD605461
SEMESTER : VI (Enam)

Penyusun:

Dr.Ir. Arifin Matoka, MT.
NIP. 196506161994121001

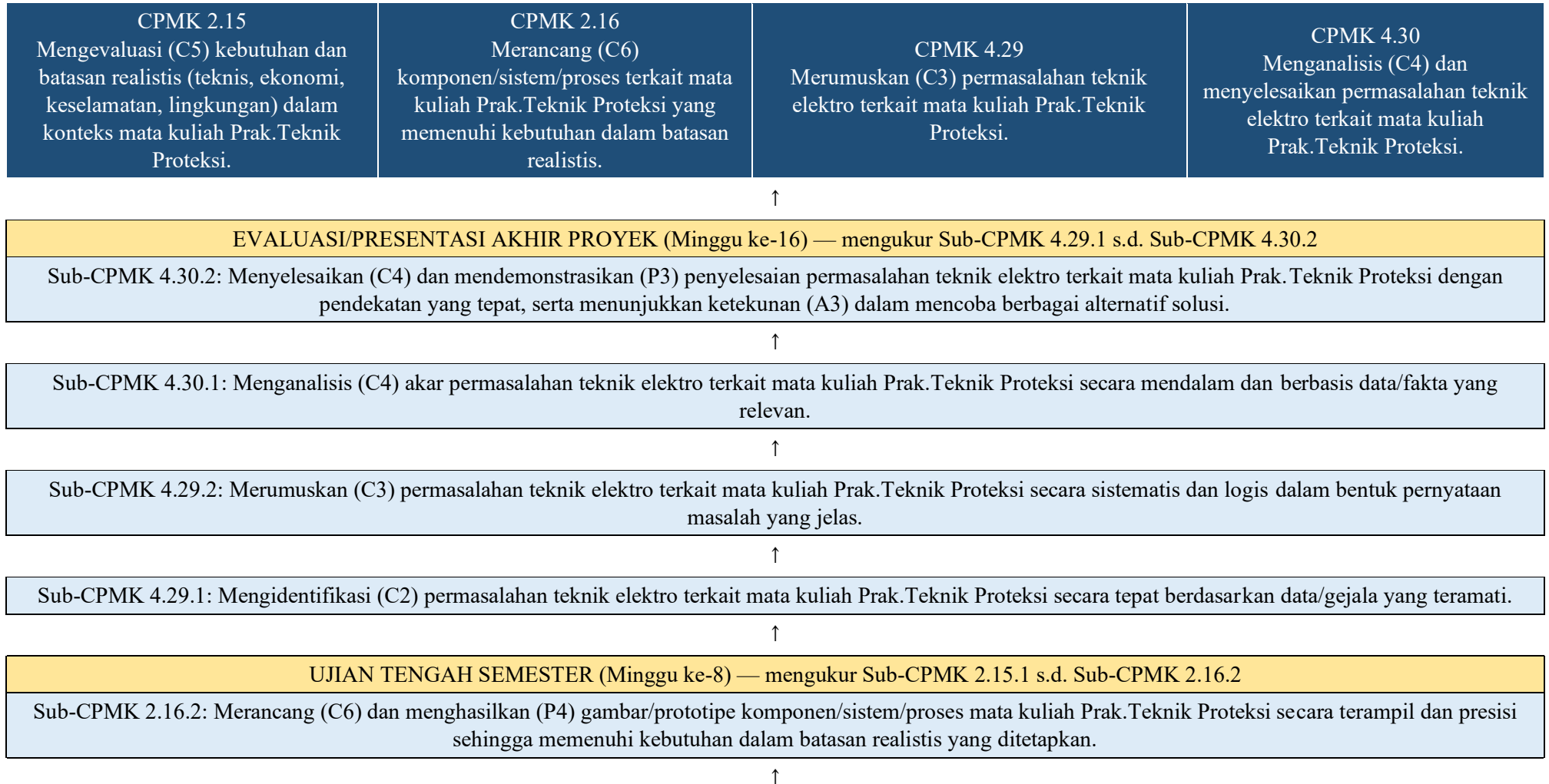
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Mata Kuliah	Kode	Bobot (SKS)		Semester	Revisi
		Teori	Praktikum		
Prak. Teknik Proteksi	EAD605461	0	1	VI	OBE
Mata Kuliah Syarat	Tidak ada				
Kelompok Mata Kuliah	Rumpun Keahlian Sistem Tenaga Listrik				
Tim Pengajar	1. Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.				
Otorisasi	Validator Wakil Dekan 1  Dr. Arip Mulyanto, S.Kom., M.kom		Ketua Program Studi  Ifan Wiranto, ST.,MT		

ANALISIS INSTRUKSIONAL PEMBELAJARAN

(Peta Hubungan antar Sub-CPMK)



Sub-CPMK 2.16.1: Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.



Sub-CPMK 2.15.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.



Sub-CPMK 2.15.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL berdasarkan Keputusan asosiasi FOREI)	CPL-2	Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.
	CPL-4	Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.
Sustainable Development Goals (SDGs Terkait Mata Kuliah)	SDGs YANG DIDUKUNG MATA KULIAH	
	SDG 7	Energi Bersih dan Terjangkau
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK adalah turunan CPL). CPMK bisa diturunkan menjadi sub CPMK tergantung keluasaan dan kedalaman serta karakteristik konten mata kuliah	CP MATA KULIAH (CPMK)	
	CPMK 2.15	Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.
	CPMK 2.16	Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.
	CPMK 4.29	Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.
	CPMK 4.30	Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.
	Kemampuan Akhir tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	
	Sub-CPMK 2.15.1	Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.
	Sub-CPMK	Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.

	2.15.2				
	Sub-CPMK 2.16.1	Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.			
	Sub-CPMK 2.16.2	Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistik yang ditetapkan.			
	Sub-CPMK 4.29.1	Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.			
	Sub-CPMK 4.29.2	Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.			
	Sub-CPMK 4.30.1	Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.			
	Sub-CPMK 4.30.2	Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.			
Korelasi CPL Terhadap CPMK	CPL	CPMK 2.15	CPMK 2.16	CPMK 4.29	CPMK 4.30
	CPL-2	v	v		

[illegible]

Pustaka	Utama :	
	1	Gers, J.M., & Holmes, E.J. (2011). Protection of Electricity Distribution Networks, 3rd Edition. IET.
	2	Blackburn, J.L., & Domin, T.J. (2014). Protective Relaying: Principles and Applications, 4th Edition. CRC Press.
	3	Horowitz, S.H., & Phadke, A.G. (2014). Power System Relaying, 4th Edition. Wiley.
	4	Anderson, P.M. (1999). Power System Protection. IEEE Press/Wiley.
	5	Ravindranath, B., & Chander, N. (1977). Power System Protection and Switchgear. New Age International.
	6	IEEE Std C37.90 series — IEEE Standards for Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus.
	7	Paithankar, Y.G., & Bhide, S.R. (2011). Fundamentals of Power System Protection, 2nd Edition. PHI Learning.
	8	Modul Praktikum Teknik Proteksi, Laboratorium Teknik Elektro, Universitas Negeri Gorontalo.
	Pendukung :	
	9	SPLN (Standar Perusahaan Listrik Negara) terkait sistem proteksi jaringan distribusi tenaga listrik.
	10	Standar IEC 60255 tentang peralatan proteksi dan relai pengukuran.
Dosen Pengampu	Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.	
Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)	Tidak ada	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CPMK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Indikator dan Kriteria	Penilaian			Referensi
			Luring	Daring		Kelompok & Jenis	Teknik, Instrumen & Bentuk	Bobot (%)	

1	Sub-CPMK 2.15.1 Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.	1. Kontrak praktikum; pengenalan komponen dan alat ukur laboratorium proteksi (relai, PMT, sekring, relay test set) serta keselamatan kerja.	Bentuk : Ceramah & Tanya Jawab Metode : Ceramah interaktif di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : Praktikum : 1 x 170”		1.1. Ketepatan mengidentifi kasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada praktikum sistem proteksi	Kelompok : Kognitif Jenis : Kuis	Teknik : Kuis Instrumen Pilihan Ganda/Isian Singkat Bentuk: Kuis	2	1,2,7
---	---	---	---	--	--	---	--	---	-------

2	Sub-CPMK 2.15.1 Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.	Praktikum identifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan dan lingkungan pada peralatan proteksi (relai arus lebih, PMT, sekring) di laboratorium.	Bentuk : Demonstrasi/Praktikum Metode : Demonstrasi dan latihan terbimbing di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Peralatan proteksi (relai, PMT, sekring) Relay test set Waktu : Praktikum : 1 x 170”		2.1. Ketepatan dan ketelitian mengidentifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada peralatan proteksi secara langsung di laboratorium	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Observasi	Teknik : Observasi Instrumen Lembar Observasi Kinerja Praktikum Bentuk: Tugas (Observasi Praktikum)	8	1,2,7
---	---	--	---	--	---	--	---	---	-------

3	Sub-CPMK 2.15.2 Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.	Evaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis (rating arus, waktu tunda, kurva karakteristik) dalam pemilihan peralatan proteksi, serta aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan.	Bentuk : Ceramah & Tanya Jawab Metode : Ceramah interaktif di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : Praktikum : 1 x 170”		3.1. Ketepatan mengevaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis serta kepedulian terhadap keselamatan dan lingkungan	Kelompok : Afektif Jenis : Kuis	Teknik : Kuis Instrumen Pilihan Ganda/Isian Singkat Bentuk: Kuis	2	1,2,3,7
---	--	--	---	--	--	--	--	---	---------

4	Sub-CPMK 2.15.2 Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.	Praktikum evaluasi kesesuaian spesifikasi peralatan proteksi (rating arus, waktu tunda, kurva karakteristik) dengan batasan realistis dan keselamatan di laboratorium.	Bentuk : Demonstrasi/Praktikum Metode : Demonstrasi dan latihan terbimbing di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Peralatan proteksi (relai, PMT, sekring) Relay test set Waktu : Praktikum : 1 x 170”		4.1. Ketepatan mengevaluasi kesesuaian spesifikasi peralatan proteksi dengan batasan realistis serta kepedulian terhadap keselamatan dan lingkungan secara langsung di laboratorium	Kelompok : Afektif Jenis : Observasi	Teknik : Observasi Instrumen Lembar Observasi Kinerja Praktikum Bentuk: Tugas (Observasi Praktikum)	8	1,2,3,7
---	--	--	---	--	---	---	---	---	---------

5	Sub-CPMK 2.16.1 Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.	Proyek PjBL (Bag. 1): penyusunan alternatif rancangan skema proteksi (proteksi arus lebih/diferensial/gangguan tanah) untuk studi kasus jaringan/instalasi tenaga listrik.	Bentuk : PjBL Metode : Project-Based Learning — kerja kelompok di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Lembar kerja proyek Single line diagram studi kasus Waktu : Praktikum : 1 x 170”		5.1. Ketepatan menyusun alternatif rancangan skema proteksi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik Penilaian Proyek Bentuk: Tugas	4	1,2,3,4,8
---	--	--	---	--	--	--	---	---	-----------

6	Sub-CPMK 2.16.1 Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.	Proyek PjBL (Bag. 2, lanjutan): pengujian dan penyempurnaan alternatif rancangan skema proteksi di laboratorium (simulasi setting relai dan verifikasi kurva karakteristik).	Bentuk : PjBL Metode : Project-Based Learning — kerja kelompok di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Relay test set Lembar kerja proyek Waktu : Praktikum : 1 x 170”		6.1. Ketelitian menguji dan menyempurnakan alternatif rancangan skema proteksi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Observasi	Teknik : Observasi Instrumen Lembar Observasi Kinerja Proyek Bentuk: Tugas (Observasi Praktikum)	8	1,2,3,4,8
---	--	--	---	--	---	--	--	---	-----------

7	Sub-CPMK 2.16.2 Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/p roses mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.	Proyek PjBL (Bag. 3): perancangan gambar/wiring diagram dan prototipe sistem proteksi terpilih sesuai kebutuhan dan batasan realistis.	Bentuk : PjBL Metode : Project-Based Learning — kerja kelompok di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Aplikasi gambar teknik/wiring Lembar kerja proyek Waktu : Praktikum : 1 x 170”		7.1. Ketepatan dan keterampilan merancang gambar/proto tipe sistem proteksi sesuai kebutuhan dan batasan realistis	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Tugas	- Teknik : - Penugasan Kelompok - Instrumen - Rubrik Penilaian Proyek - Bentuk: - Tugas	2	1,2,3,4,6,8
---	---	--	---	--	--	--	---	---	-------------

8	UTS Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester (UTS) — materi Sub-CPMK 2.15.1 s.d. Sub-CPMK 2.16.2 (kebutuhan dan batasan realistis peralatan proteksi, penyusunan dan perancangan gambar/prototipe skema proteksi).	Bentuk : Ujian di kelas/laboratorium Metode : Tes tertulis Media Utama : Naskah soal Media Pendukung : - Waktu : Praktikum : 1 x 170”		Ketepatan menjawab soal UTS sesuai capaian Sub-CPMK 2.15.1 s.d. Sub-CPMK 2.16.2	Kelompok : Kognitif Jenis : Ujian	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Soal Esai/Uraian Bentuk: UTS	9	1,2,3,4,6,7,8
---	---------------------------------	---	---	--	---	--	--	---	---------------

9	Sub-CPMK 2.16.2 Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/p roses mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.	Proyek PjBL (Bag. 4, lanjutan): implementasi dan pengujian (commissioning test) prototipe/wiring sistem proteksi hasil rancangan di laboratorium.	Bentuk : PjBL Metode : Project-Based Learning — kerja kelompok di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Relay test set Lembar kerja proyek Waktu : Praktikum : 1 x 170”		9.1 Ketepatan dan keterampilan mengimplem entasikan dan menguji prototipe sistem proteksi yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis	Kelompok : Psikomoto rik Jenis : Observasi	Teknik : Observasi Instrumen Lembar Observasi Kinerja Proyek Bentuk: Tugas (Observasi Praktikum)	7	1,2,3,4,6, 8
10	Sub-CPMK 4.29.1 Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.	Identifikasi permasalahan teknik elektro pada operasi sistem proteksi: mal-trip, gagal trip, dan miskoordinasi antar-relai.	Bentuk : Ceramah & Tanya Jawab Metode : Ceramah interaktif di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : Praktikum : 1 x 170”		10.1.Ketepatan mengidentif ikasi permasalahan operasi sistem proteksi berdasarkan data/gejala yang teramati	Kelom pok : Kognit if Jenis : Kuis	Teknik : Kuis Instrumen Pilihan Ganda/Isian Singkat Bentuk: Kuis	3	1,2,5,7

11	Sub-CPMK 4.29.1 Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.	Praktikum identifikasi gejala gangguan/kegagalan pada sistem proteksi melalui simulasi gangguan (mal-trip, gagal trip) di laboratorium.	Bentuk : Demonstrasi/Praktikum Metode : Demonstrasi dan latihan terbimbing di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Relay test set Simulator gangguan Waktu : Praktikum : 1 x 170”		11.1.Ketepatan mengidentifikasi gejala gangguan/kegagalan sistem proteksi berdasarkan data/gejala yang teramati langsung di laboratorium	Kelompok : Kognitif Jenis : Observasi	Teknik : Observasi Instrumen Lembar Observasi Kinerja Praktikum Bentuk: Tugas (Observasi Praktikum)	10	1,2,5,7
12	Sub-CPMK 4.29.2 Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.	Perumusan permasalahan operasi sistem proteksi secara sistematis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.	Bentuk : Ceramah & Tanya Jawab Metode : Ceramah interaktif di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : Praktikum : 1 x 170”		12.1.Ketepatan merumuskan permasalahan operasi sistem proteksi dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas	Kelompok : Kognitif Jenis : Kuis	Teknik : Kuis Instrumen Pilihan Ganda/Isian Singkat Bentuk: Kuis	2	1,2,5,7

13	Sub-CPMK 4.29.2 Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.	Praktikum penyusunan rumusan masalah operasi sistem proteksi berdasarkan data hasil pengujian/simulasi gangguan di laboratorium.	Bentuk : Demonstrasi/Praktikum Metode : Demonstrasi dan latihan terbimbing di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Relay test set Simulator gangguan Waktu : Praktikum : 1 x 170”		13.1.Ketepatan merumuskan permasalahan operasi sistem proteksi secara sistematis dan logis berdasarkan data pengujian di laboratorium	Kelompok : Kognitif Jenis : Observasi	Teknik : Observasi Instrumen Lembar Observasi Kinerja Praktikum Bentuk: Tugas (Observasi Praktikum)	10	1,2,5,7
14	Sub-CPMK 4.30.1 Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.	Analisis akar permasalahan operasi sistem proteksi (root cause analysis miskoordinasi/mal-trip) berbasis data/fakta hasil pengujian.	Bentuk : Ceramah & Tanya Jawab Metode : Ceramah interaktif di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : Praktikum : 1 x 170”		14.1.Ketepatan menganalisis akar permasalahan operasi sistem proteksi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan	Kelompok : Kognitif Jenis : Kuis	- Teknik : - Kuis - - Instrumen - Pilihan Ganda/Isian Singkat - - Bentuk: - Kuis	5	1,2,3,5,7

15	Sub-CPMK 4.30.2 Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.	Praktikum penyelesaian dan pendemonstrasian penyelesaian permasalahan operasi sistem proteksi (re-setting, re-koordinasi, verifikasi hasil perbaikan) di laboratorium.	Bentuk : Demonstrasi/Praktikum Metode : Demonstrasi dan latihan terbimbing di laboratorium Media Utama : Bahan ajar/modul praktikum Media Pendukung : Relay test set Simulator gangguan Waktu : Praktikum : 1 x 170”	15.1.Ketepatan menyelesaikan dan mendemonstrasikan penyelesaian permasalahan sistem proteksi, serta ketekunan mencoba berbagai alternatif solusi	Kelompok : Afektif Jenis : Observasi	- Teknik : - Observasi - - Instrumen - Lembar Observasi Kinerja Praktikum - - Bentuk: - Tugas (Observasi Praktikum)	20	1,2,3,5,6,7
----	--	--	--	--	---	---	----	-------------

16	UAS Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek	Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek (PjBL): presentasi dan demonstrasi akhir hasil analisis dan penyelesaian permasalahan operasional sistem proteksi (Tugas 5-7), termasuk verifikasi terhadap rancangan sistem proteksi hasil Tugas 3-4 (tidak ada UAS tertulis).	Bentuk : PjBL - Evaluasi/Presentasi Proyek Akhir Metode : Presentasi dan demonstrasi kelompok Media Utama : Bahan presentasi (slide) Media Pendukung : - Waktu : Praktikum : 1 x 170”		Ketepatan mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan hasil analisis dan penyelesaian masalah sistem proteksi	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Presentasi	-	-	1,2,3,4,5, 6,7,8
----	--	--	--	--	---	---	---	---	---------------------

PORTOFOLIO PENILAIAN & EVALUASI KETERCAPAIAN CPL MAHASISWA

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Bentuk Penilaian	Bobot Nilai (%)	Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs	Capaian CPL pada MK
1	CPL-2	CPMK 2.15	Sub-CPMK 2.15.1	2.15.1	Kuis 1: Kebutuhan Teknis, Ekonomi, Keselamatan, dan Lingkungan Peralatan Proteksi	2	2		
2	CPL-2	CPMK 2.15	Sub-CPMK 2.15.1	2.15.1	Tugas 1 (Observasi Praktikum): Identifikasi Kebutuhan Peralatan Proteksi di Laboratorium	8	8		
3	CPL-2	CPMK 2.15	Sub-CPMK 2.15.2	2.15.2	Kuis 2: Evaluasi Kesesuaian Kebutuhan dengan Batasan Realistis Peralatan Proteksi	2	2		
4	CPL-2	CPMK 2.15	Sub-CPMK 2.15.2	2.15.2	Tugas 2 (Observasi Praktikum): Evaluasi Kesesuaian Spesifikasi Peralatan Proteksi	8	8		
5	CPL-2	CPMK 2.16	Sub-CPMK 2.16.1	2.16.1	Tugas 3 (PjBL): Proyek Perancangan Skema Proteksi — Bag. 1 (Penyusunan Alternatif Rancangan)	4	4		

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Bentuk Penilaian	Bobot Nilai (%)	Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs	Capaian CPL pada MK
6	CPL-2	CPMK 2.16	Sub-CPMK 2.16.1	2.16.1	Tugas 3 (PjBL): Proyek Perancangan Skema Proteksi — Bag. 2 (Pengujian Alternatif Rancangan)	8	8		
7	CPL-2	CPMK 2.16	Sub-CPMK 2.16.2	2.16.2	Tugas 4 (PjBL): Proyek Perancangan Skema Proteksi — Bag. 1 (Gambar/Prototipe)	2	2		
8	CPL-2	CPMK 2.15-2.16	UTS	2.15.1-2.16.2	Ujian Tengah Semester (UTS) — Ujian Tertulis	9	9		
9	CPL-2	CPMK 2.16	Sub-CPMK 2.16.2	2.16.2	Tugas 4 (PjBL): Proyek Perancangan Skema Proteksi — Bag. 2 (Commissioning Test)	7	7		
10	CPL-4	CPMK 4.29	Sub-CPMK 4.29.1	4.29.1	Kuis 3: Identifikasi Permasalahan Operasional Sistem Proteksi	3	3		
11	CPL-4	CPMK 4.29	Sub-CPMK 4.29.1	4.29.1	Tugas 5 (Observasi Praktikum): Identifikasi Gejala Gangguan Sistem Proteksi	10	10		
12	CPL-4	CPMK 4.29	Sub-CPMK 4.29.2	4.29.2	Kuis 4: Perumusan Masalah Operasional Sistem Proteksi	2	2		

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Bentuk Penilaian	Bobot Nilai (%)	Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs	Capaian CPL pada MK
13	CPL-4	CPMK 4.29	Sub-CPMK 4.29.2	4.29.2	Tugas 6 (Observasi Praktikum): Perumusan Masalah Berdasarkan Data Pengujian Sistem Proteksi	10	10		
14	CPL-4	CPMK 4.30	Sub-CPMK 4.30.1	4.30.1	Kuis 5: Analisis Akar Permasalahan Sistem Proteksi	5	5		
15	CPL-4	CPMK 4.30	Sub-CPMK 4.30.2	4.30.2	Tugas 7 (Observasi Praktikum): Penyelesaian dan Pendemonstrasian Penyelesaian Masalah Sistem Proteksi	20	20		
16	CPL-4	CPMK 4.29-4.30	UAS	4.29.1-4.30.2	Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek — Presentasi & Demonstrasi Penyelesaian Masalah Sistem Proteksi (PjBL: tidak ada UAS tertulis)	0	0		
TOTAL BOBOT						100	100		

Nilai akhir mahasiswa = Σ (Nilai mahasiswa x Bobot%). Ketercapaian CPL mata kuliah dihitung dari agregasi penilaian yang memetakan CPMK/Sub-CPMK terhadap CPL-2 dan CPL-4.

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA KUIS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 1: Kebutuhan Teknis, Ekonomi, Keselamatan, dan Lingkungan Peralatan Proteksi	± 20 menit (Minggu ke-1)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.15: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 2.15.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 1 berupa soal pilihan ganda/isian singkat mengenai identifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan dalam pemilihan dan pengoperasian peralatan proteksi (relai, PMT, sekring). Kuis dikerjakan secara individu pada 20 menit awal pertemuan minggu ke-1.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda/isian singkat pada lembar jawaban yang disediakan.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengidentifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada peralatan proteksi	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA KUIS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 2: Evaluasi Kesesuaian Kebutuhan dengan Batasan Realistis Peralatan Proteksi	± 20 menit (Minggu ke-3)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.15: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 2.15.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 2 berupa soal pilihan ganda/isian singkat mengenai evaluasi kesesuaian kebutuhan (rating arus, waktu tunda, kurva karakteristik) dengan batasan realistis serta keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam pemilihan peralatan proteksi. Kuis dikerjakan secara individu pada 20 menit awal pertemuan minggu ke-3.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda/isian singkat pada lembar jawaban yang disediakan.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengevaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis serta kepedulian terhadap keselamatan dan lingkungan pada peralatan proteksi	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA KUIS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 3: Identifikasi Permasalahan Operasional Sistem Proteksi	± 20 menit (Minggu ke-10)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.29: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 4.29.1: Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 3 berupa soal pilihan ganda/isian singkat mengenai identifikasi permasalahan operasional sistem proteksi (mal-trip, gagal trip, miskoordinasi antar-relai) berdasarkan data/gejala yang teramati. Kuis dikerjakan secara individu pada 20 menit awal pertemuan minggu ke-10.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda/isian singkat pada lembar jawaban yang disediakan.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengidentifikasi permasalahan operasi sistem proteksi berdasarkan data/gejala yang teramati	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA KUIS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 4: Perumusan Masalah Operasional Sistem Proteksi	± 20 menit (Minggu ke-12)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.29: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 4.29.2: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 4 berupa soal pilihan ganda/isian singkat mengenai perumusan permasalahan operasional sistem proteksi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas. Kuis dikerjakan secara individu pada 20 menit awal pertemuan minggu ke-12.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda/isian singkat pada lembar jawaban yang disediakan.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan merumuskan permasalahan operasi sistem proteksi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA KUIS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 5: Analisis Akar Permasalahan Sistem Proteksi	± 20 menit (Minggu ke-14)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.30: Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 4.30.1: Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 5 berupa soal pilihan ganda/isian singkat mengenai analisis akar permasalahan operasional sistem proteksi (root cause analysis miskoordinasi/mal-trip) berbasis data/fakta hasil pengujian. Kuis dikerjakan secara individu pada 20 menit awal pertemuan minggu ke-14.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda/isian singkat pada lembar jawaban yang disediakan.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menganalisis akar permasalahan operasi sistem proteksi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas Praktikum (Observasi)	Tugas 1 (Observasi Praktikum): Identifikasi Kebutuhan Peralatan Proteksi di Laboratorium	Pertemuan ke-2 (di laboratorium)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.15: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 2.15.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 1 berupa praktikum identifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada peralatan proteksi (relai arus lebih, PMT, sekring) di laboratorium. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung kinerja mahasiswa selama praktikum.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan praktikum identifikasi kebutuhan peralatan proteksi, dilengkapi lembar observasi kinerja praktikum.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan dan ketelitian mengidentifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada peralatan proteksi secara langsung di laboratorium	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas Praktikum (Observasi)	Tugas 2 (Observasi Praktikum): Evaluasi Kesesuaian Spesifikasi Peralatan Proteksi	Pertemuan ke-4 (di laboratorium)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.15: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 2.15.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 2 berupa praktikum evaluasi kesesuaian spesifikasi peralatan proteksi (rating arus, waktu tunda, kurva karakteristik) dengan batasan realistis dan keselamatan di laboratorium. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung kinerja mahasiswa selama praktikum.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan praktikum evaluasi kesesuaian spesifikasi peralatan proteksi, dilengkapi lembar observasi kinerja praktikum.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengevaluasi kesesuaian spesifikasi peralatan proteksi dengan batasan realistis serta kepedulian terhadap keselamatan dan lingkungan secara langsung di laboratorium	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas Proyek (PjBL)	Tugas 3 (PjBL): Proyek Perancangan Skema Proteksi — Penyusunan & Pengujian Alternatif Rancangan	2 pekan (Minggu ke-5 s.d. ke-6, di laboratorium)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.16: Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.	Sub-CPMK 2.16.1: Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 3 merupakan proyek Project-Based Learning (PjBL) berkelompok yang dilaksanakan selama 2 minggu di laboratorium (minggu ke-5 dan ke-6) dengan rincian bobot: (1) Minggu ke-5 (bobot 4%): penyusunan alternatif rancangan skema proteksi (proteksi arus lebih/diferensial/gangguan tanah) untuk studi kasus jaringan/instalasi tenaga listrik yang ditugaskan; (2) Minggu ke-6 (bobot 8%): pengujian dan penyempurnaan alternatif rancangan skema proteksi di laboratorium (simulasi setting relai dan verifikasi kurva karakteristik waktu-arus), dinilai melalui observasi langsung unjuk kerja kelompok. Total bobot Tugas 3 adalah 12% (4% + 8%), mencakup seluruh proses proyek mulai dari penyusunan hingga pengujian alternatif rancangan.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Dokumen alternatif rancangan skema proteksi beserta laporan hasil pengujian/simulasi, dilengkapi lembar observasi kinerja proyek.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menyusun dan menguji alternatif rancangan skema proteksi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas Proyek (PjBL)	Tugas 4 (PjBL): Proyek Perancangan Skema Proteksi — Gambar/Prototipe & Commissioning Test	Minggu ke-7 dan ke-9 (terpisah oleh UTS pada minggu ke-8, di laboratorium)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam	CPMK 2.16: Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.	Sub-CPMK 2.16.2: Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.

batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.		
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 4 merupakan lanjutan proyek Project-Based Learning (PjBL) berkelompok yang dilaksanakan pada minggu ke-7 dan ke-9 (terpisah oleh Ujian Tengah Semester pada minggu ke-8) dengan rincian bobot: (1) Minggu ke-7 (bobot 2%): perancangan gambar/wiring diagram dan prototipe sistem proteksi terpilih sesuai kebutuhan dan batasan realistis; (2) Minggu ke-9 (bobot 7%): implementasi dan pengujian (commissioning test) prototipe/wiring sistem proteksi hasil rancangan di laboratorium, dinilai melalui observasi langsung unjuk kerja kelompok. Total bobot Tugas 4 adalah 9% (2% + 7%), mencakup seluruh proses proyek mulai dari perancangan gambar/prototipe hingga pengujian commissioning. Evaluasi/presentasi akhir proyek pada minggu ke-16 merupakan bagian dari rangkaian evaluasi PjBL lanjutan (lihat tabel Rencana Ujian Akhir Semester) dan tidak menambah bobot baru.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Gambar/wiring diagram dan prototipe sistem proteksi, beserta laporan hasil commissioning test dan lembar observasi kinerja proyek.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan dan keterampilan merancang serta menguji gambar/prototipe sistem proteksi sesuai kebutuhan dan batasan realistis	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas Praktikum (Observasi)	Tugas 5 (Observasi Praktikum): Identifikasi Gejala Gangguan Sistem Proteksi	Pertemuan ke-11 (di laboratorium)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.29: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 4.29.1: Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 5 berupa praktikum identifikasi gejala gangguan/kegagalan pada sistem proteksi (mal-trip, gagal trip) melalui simulasi gangguan di laboratorium. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung kinerja mahasiswa selama praktikum.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan praktikum identifikasi gejala gangguan sistem proteksi, dilengkapi lembar observasi kinerja praktikum.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengidentifikasi gejala gangguan/kegagalan sistem proteksi berdasarkan data/gejala yang teramati langsung di laboratorium	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas Praktikum (Observasi)	Tugas 6 (Observasi Praktikum): Perumusan Masalah Berdasarkan Data Pengujian Sistem Proteksi	Pertemuan ke-13 (di laboratorium)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.29: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 4.29.2: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 6 berupa praktikum penyusunan rumusan masalah operasi sistem proteksi berdasarkan data hasil pengujian/simulasi gangguan di laboratorium. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung kinerja mahasiswa selama praktikum.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan praktikum perumusan masalah sistem proteksi, dilengkapi lembar observasi kinerja praktikum.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan merumuskan permasalahan operasi sistem proteksi secara sistematis dan logis berdasarkan data pengujian di laboratorium	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas Praktikum (Observasi)	Tugas 7 (Observasi Praktikum): Penyelesaian dan Pendemonstrasian Penyelesaian Masalah Sistem Proteksi	Pertemuan ke-15 (di laboratorium)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.30: Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 4.30.2: Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 7 berupa praktikum penyelesaian dan pendemonstrasian penyelesaian permasalahan operasi sistem proteksi (re-setting, re-koordinasi, verifikasi hasil perbaikan) di laboratorium. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung kinerja dan ketekunan mahasiswa mencoba berbagai alternatif solusi selama praktikum.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan praktikum penyelesaian masalah sistem proteksi beserta hasil verifikasi perbaikan, dilengkapi lembar observasi kinerja praktikum.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menyelesaikan dan mendemonstrasikan penyelesaian permasalahan sistem proteksi, serta ketekunan dalam mencoba berbagai alternatif solusi	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA UJIAN TENGAH SEMESTER MAHASISWA

	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	Ujian Tengah Semester	
Ujian	Materi pertemuan ke-1 s.d. ke-7: kebutuhan dan batasan realistis peralatan proteksi (Sub-CPMK 2.15.1-2.15.2), penyusunan alternatif rancangan dan perancangan gambar/prototipe skema proteksi (Sub-CPMK 2.16.1-2.16.2).	
CPL	CPMK	WAKTU Pengerjaan Tugas
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.15: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi. CPMK 2.16: Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.	100 menit, dilaksanakan pada sesi praktikum minggu ke-8.
		SUB CPMK
		Sub-CPMK 2.15.1 s.d. Sub-CPMK 2.16.2
DISKRIPSI TUGAS		
Ujian Tengah Semester (UTS) berupa ujian tertulis individu yang mencakup materi pertemuan ke-1 s.d. ke-7, meliputi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan peralatan proteksi, serta penyusunan dan perancangan gambar/prototipe alternatif skema proteksi. Soal berbentuk esai/uraian yang menguji pemahaman konsep dan prosedur praktikum secara sistematis.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Lembar jawaban ujian tertulis, dikerjakan secara individu dalam waktu 100 menit.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menjawab soal-soal ujian tengah semester materi pertemuan ke-1 s.d. ke-7	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA UJIAN AKHIR SEMESTER MAHASISWA

	Nama MK	Kode MK
	Prak. Teknik Proteksi	EAD605461
TEKNIK EVALUASI	Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek	WAKTU Pengerjaan Tugas
Ujian	Presentasi dan demonstrasi akhir hasil analisis dan penyelesaian permasalahan operasional sistem proteksi (Tugas 5-7), termasuk verifikasi terhadap rancangan sistem proteksi hasil Tugas 3-4, di laboratorium di depan dosen dan mahasiswa lain (PjBL: tidak ada UAS tertulis).	170 menit (Praktikum 1 x 170”), dilaksanakan pada minggu ke-16.
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.29: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi. dan CPMK 4.30: Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi.	Sub-CPMK 4.29.1 s.d. Sub-CPMK 4.30.2 (materi pertemuan ke-10 s.d. ke-15)
DISKRIPSI TUGAS		
Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek berupa presentasi dan demonstrasi akhir atas identifikasi, perumusan, analisis, dan penyelesaian permasalahan operasional sistem proteksi yang telah dikerjakan pada Tugas 5-7, termasuk verifikasi keterkaitannya dengan rancangan sistem proteksi hasil Tugas 3-4. Karena mata kuliah ini berjenis PjBL, tidak terdapat ujian tertulis UAS; nilai proyek telah diperhitungkan sepenuhnya pada Tugas 5-7, sehingga bobot evaluasi akhir ini pada tabel Portofolio Penilaian adalah 0%.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Presentasi dan demonstrasi hasil analisis dan penyelesaian masalah sistem proteksi di laboratorium, disertai tanya jawab dan umpan balik dari dosen.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan hasil analisis dan penyelesaian masalah sistem proteksi	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RUBRIK PENILAIAN

SUBCPMK	Kategorisasi Tingkatan Kinerja									Pengampu Penilai
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A	
Sub-CPMK 2.15.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. & Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.
Sub-CPMK 2.15.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Prak.Teknik Proteksi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. & Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.

keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.										
Sub-CPMK 2.16.1: Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. & Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.
Sub-CPMK 2.16.2: Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara terampil dan	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. & Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.

presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.										
Sub-CPMK 4.29.1: Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. & Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.
Sub-CPMK 4.29.2: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara sistematis dan	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. & Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.

logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.										
Sub-CPMK 4.30.1: Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. & Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.
Sub-CPMK 4.30.2: Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Prak.Teknik Proteksi dengan	<50	50-64	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr.Ir. Arifin Matoka, MT. & Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si.

[illegible]

REFERENSI.

DAFTAR PUSTAKA	
No	Referensi
Pustaka Utama:	
1	Gers, J.M., & Holmes, E.J. (2011). Protection of Electricity Distribution Networks, 3rd Edition. IET.
2	Blackburn, J.L., & Domin, T.J. (2014). Protective Relaying: Principles and Applications, 4th Edition. CRC Press.
3	Horowitz, S.H., & Phadke, A.G. (2014). Power System Relaying, 4th Edition. Wiley.
4	Anderson, P.M. (1999). Power System Protection. IEEE Press/Wiley.
5	Ravindranath, B., & Chander, N. (1977). Power System Protection and Switchgear. New Age International.
6	IEEE Std C37.90 series — IEEE Standards for Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus.
7	Paithankar, Y.G., & Bhide, S.R. (2011). Fundamentals of Power System Protection, 2nd Edition. PHI Learning.
8	Modul Praktikum Teknik Proteksi, Laboratorium Teknik Elektro, Universitas Negeri Gorontalo.
Pustaka Pendukung:	
9	SPLN (Standar Perusahaan Listrik Negara) terkait sistem proteksi jaringan distribusi tenaga listrik.
10	Standar IEC 60255 tentang peralatan proteksi dan relai pengukuran.