



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO - D4

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	:	TEKNIK ELEKTRO - D4
Mata Kuliah/Kode	:	Aplikasi Komputer pada Analisis Sistem Tenaga Listrik/DKO6240
Jumlah SKS	:	2
Tahun Akademik	:	2024
Semester	:	2
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Wahyu Priyono S.T., M.Eng.
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Perkuliahan aplikasi komputer dalam sistem tenaga listrik ini memberikan pemahaman mengenai berbagai aplikasi komputer serta teknologi informasi dan komunikasi dalam Sistem Tenaga Listrik (STL). Mata kuliah ini membahas analisis dan simulasi generator, transmisi, distribusi dan beban. Materi meliputi pemrogram ETAP dan digsilent, model sistem tenaga listrik, studi kasus aliran daya dan hubung singkat, perencanaan sistem dalam kondisi normal dan overload, dan perhitungan gangguan.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Mahasiswa berpartisipasi aktif, bertanggungjawab, dan memiliki motivasi mengembangkan diri,	Menunjukkan sikap kerja dalam pekerjaan di bidang teknik listrik dan kewirausahaan yang mengutamakan keselamatan, kesehatan, keandalan, dan memperhatikan aspek lingkungan, baik secara mandiri maupun dalam tim kerja
2	Mahasiswa memiliki pengetahuan secara komprehensif tentang aplikasi-aplikasi computer.	Menguasai ilmu sains dasar dan pengetahuan dasar teknik elektro Menguasai standar kerja, metode kerja, implementasi dan pengujian di bidang pembangkitan, transmisi, distribusi, dan pemanfaatan tenaga listrik yang didukung oleh teknologi instrumentasi dan kontrol

3	Mampu mempergunakan berbagai aplikasi dalam computer untuk menyelesaikan problem-problem yang terjadi dalam sistem tenaga listrik.	Mampu merencanakan, menginstalasi, mengoperasikan, memeriksa dan menguji, serta memelihara sistem pembangkitan, transmisi, distribusi, dan pemanfaatan tenaga listrik yang didukung oleh teknologi instrumentasi dan kontrol secara lancar, tepat, akurat, dan cepat sesuai dengan teori, standar, regulasi, dan rule of thumb yang berlaku.
4	Memiliki kemampuan berkomunikasi secara efektif, berpikir kritis dan membuat keputusan tepat yang berkenaan dengan perancangan antarmuka antara manusia dan komputer.	Mampu merencanakan, menginstalasi, mengoperasikan, memeriksa dan menguji, serta memelihara sistem pembangkitan, transmisi, distribusi, dan pemanfaatan tenaga listrik yang didukung oleh teknologi instrumentasi dan kontrol secara lancar, tepat, akurat, dan cepat sesuai dengan teori, standar, regulasi, dan rule of thumb yang berlaku. Mampu mengelola pekerjaan di bidang teknik elektro yang melibatkan banyak orang melalui komunikasi yang efektif dan efisien untuk mencapai target sesuai dengan bakuan mutu dengan biaya yang waktu yang telah ditentukan
5	Mampu merencanakan sistem tenaga listrik dengan baik dan benar menggunakan aplikasi simulator berupa ETAP Power Station, CMYGRD, SCADA.	Mampu merencanakan, menginstalasi, mengoperasikan, memeriksa dan menguji, serta memelihara sistem pembangkitan, transmisi, distribusi, dan pemanfaatan tenaga listrik yang didukung oleh teknologi instrumentasi dan kontrol secara lancar, tepat, akurat, dan cepat sesuai dengan teori, standar, regulasi, dan rule of thumb yang berlaku.
6	Mahasiswa mampu melakukan ketrampilan simulasi sistem tenaga listrik, baik dalam kondisi normal maupun kondisi gangguan dengan menggunakan program komputer ETAP Power Station, CMYGRD, SCADA.	Mampu merencanakan, menginstalasi, mengoperasikan, memeriksa dan menguji, serta memelihara sistem pembangkitan, transmisi, distribusi, dan pemanfaatan tenaga listrik yang didukung oleh teknologi instrumentasi dan kontrol secara lancar, tepat, akurat, dan cepat sesuai dengan teori, standar, regulasi, dan rule of thumb yang berlaku.

C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

1	1, 2, 3, 4	• Deskripsi materi Simulasi Sistem Tenaga Listrik • RPS Simulasi Sistem Tenaga Listrik • Problem-problem yang sering muncul pada Analisis Sistem Tenaga Listrik • Fungsi dan peran komputer untuk penyelesaian Analisis Sistem Tenaga Listrik • Studi Kasus	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	• Mahasiswa dapat mempersepsikan materi ajar Simulasi Sistem Tenaga Listrik • Mahasiswa menyusun kontrak belajar	• Menghasilkan kontrak belajar perkuliahan ini - Partisipasi aktif Mahasiswa di kelas • Menjelaskan Fungsi dan peran komputer untuk penyelesaian Analisis Sistem Tenaga Listrik	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2
2	2, 3, 4, 5, 6	• Prinsip kerja ETAP Power Station, • Bagian dan tampilan antar muka ETAP Power Station,	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mengenal program aplikasi ETAP Power Station, Mahasiswa mengkaji jobsheet secara kelompok	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3
3	2, 3, 4, 5	• Pemodelan sistem tenaga listrik, • Komponen dan fungsi dalam ETAP Power Station.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa menggunakan komponen-komponen dalam ETAP Power Station,	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4
4	2, 3, 4, 5, 6	simulasi analisis sistem tenaga listrik,	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa dapat mengetahui kondisi pada analisis sistem tenaga listrik, Mahasiswa mensimulasikan sistem tenaga listrik dengan ETAP Power Station, Mahasiswa mengkaji jobsheet secara kelompok	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4

5	2, 3, 4, 5, 6	Studi gangguan hubung-singkat (short circuit analysis)	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mensimulasikan gangguan hubung-singkat (short circuit analysis) dengan ETAP Power Station, Mahasiswa mengkaji jobsheet secara kelompok	Menghasilkan simulasi gangguan hubung-singkat (short circuit analysis).dengan ETAP Power station. Partisipasi aktif Mahasiswa di kelas	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4
6	2, 3, 4, 5, 6	Studi aliran beban (load flow analysis)	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mensimulasikan aliran beban (load flow analysis) dengan ETAP Power Station, Mahasiswa mengkaji jobsheet secara kelompok	Menghasilkan simulasi aliran beban (load flow analysis) dengan ETAP Power station. Partisipasi aktif Mahasiswa di kelas	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5, 6
7	2, 3, 4, 5, 6	Studi Optimal Capacitor Placement	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mensimulasikan Optimal Capacitor Placement dengan ETAP Power Station, Mahasiswa mengkaji jobsheet secara kelompok	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4
8	1, 2, 3, 4, 5, 6	UTS	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Materi 1-7	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4
9	2, 3, 4, 5, 6	Studi motor starting	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mensimulasikan motor starting dengan ETAP Power Station, Mahasiswa mengkaji jobsheet secara kelompok	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
10	2, 3, 4, 5, 6	Studi harmonik (harmonic analysis).	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mensimulasikan harmonik (harmonic analysis) dengan ETAP Power Station, Mahasiswa mengkaji jobsheet secara kelompok	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 3, 6

11	2, 3, 4, 5, 6	Studi Transient Stability Analysis	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mensimulasikan Transient Stability Analysis) dengan ETAP Power Station,	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 4, 6
12	2, 3, 4, 5, 6	Unbalanced load flow	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mensimulasikan unbalanced load flow dengan ETAP Power Station,	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	1, 2, 4, 6
13	2, 3, 4, 5, 6	Pengenalan software CMYGRD	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mengenal program aplikasi CMYGRD	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	3, 4, 5, 6
14	2, 3, 4, 5, 6	analisis sistem tenaga menggunakan CMYGRD	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Mahasiswa menggunakan komponen-komponen dalam digsilent	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	3, 4, 5, 6
15	2, 3, 4, 5, 6	Analisis STL menggunakan CMYGRD II	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Tugas/Kerja Mandiri	Analisis tenaga listrik	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Proyek	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5, 6
16	2, 3, 4, 5, 6	Analisis STL menggunakan CMYGRD III	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek	Melakukan studi kasus sistem tenaga listrik menggunakan CMYGRD	1. Partisipasi aktif mhs dlm diskusi 2. Proses pengerjaan job 3. Finishing rangkaian yang meliputi fungsi, waktu dan kerapian. 4. Laporan hasil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	2 x 50 menit	3, 4, 5, 6

D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	Keterangan
1.	Kognitif	50	Akumulasi bobot penilaian maksimal 50%
	a. Kehadiran	5	
	b. Kuis	0	
	c. Tugas	10	
	d. UTS	0	
	e. UAS	35	
2.	Partisipatif	50	Akumulasi bobot penilaian minimal 50%
	a. Studi Kasus	20	
	b. Team Based Project	30	
TOTAL		100	

E. REFERENSI

1. Giri Wiyono. (2014). Modul Simulasi Sistem Tenaga Listrik menggunakan ETAP Power Station. Yogyakarta; Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY
2. Giri Wiyono. (2015). Jobsheet Praktik Simulasi Sistem Tenaga Listrik dengan ETAP Power Station, Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY
3. Ramasamy Natarajan, Natarajan, Computer-aided Power System Analysis, Marcel Dekker, Inc., New York, 2002
4. G.W. Stagg and A.H. El. Abiod, Computer Methods in Power System Analysis, McGraw-Hill, New York
5. M.A. Pai, Computer Techniques in Power System Analysis, Tata McGraw-Hill, New Delhi.
6. J. Arrillaga and C.P. Arnold, Computer Modeling of Electrical Power Systems, John Wiley & Sons, New York.

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO - D4
KODE PRODI: 90133

Yogyakarta, 1 Januari 2025
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Wahyu Priyono S.T., M.Eng.
NIP: 1199211172024101001

Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR E