



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	:	Pembangkit Tenaga Listrik /DKO6232
Jumlah SKS	:	2
Tahun Akademik	:	2024
Semester	:	2
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Tedi Oktavianto S.T., M.T.
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia

#### A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Pada mata kuliah Pembangkit Tenaga Listrik ini akan dipelajari tentang prinsip kerja Pusat Listrik Tenaga Uap (PLTU), PLTG, PLTA, PLTN dan pembangkit listrik tenaga alternatif lain seperti pembangkit listrik tenaga mikrohidro, surya, angin, dan ombak, penggerak awal dan alat perlengkapan listrik pada pembangkit tenaga listrik, saluran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk, pengoperasian pembangkit, paralel generator, sistem pengendalian pada pembangkit, sistem interkoneksi dalam pembangkitan, analisis gangguan dan proses recovery pembangkit, analisis perubahan daya dan optimasi daya pembangkit, analisis biaya dan manajemen pembangkitan.

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

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Bertaqawa kepada Tuhan Yang Maha Esa, taat beribadah dan berakhlak mulia.	Menunjukkan sikap kemanusiaan dalam peningkatan mutu kehidupan sebagai warga negara yang menjunjung tinggi keanekaragaman budaya yang memperhatikan kondisi masyarakat dalam rangka menegakkan kedisiplinan yang dilandasi ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa

2	Berpartisipasi aktif, bertanggungjawab, dan memiliki motivasi mengembangkan diri, dan berkarakter	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
3	Menjelaskan prinsip kerja PLTU, PLTG, PLTA, PLTD, PLTN, PLT mikrohidro, PLT S, PLT Angin, dan PLT ombak.	Menguasai ilmu sains dasar dan pengetahuan dasar teknik elektro
4	Mendeskripsikan penggerak awal dan perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.	Menguasai ilmu sains dasar dan pengetahuan dasar teknik elektro
5	Menganalisis saluran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk.	Menguasai pengetahuan untuk merencanakan, menginstalasi, mengoperasikan, memeriksa, dan menguji, serta memelihara sistem teknik tenaga listrik
6	Menjelaskan pengoperasian pembangkit tenaga listrik.	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
7	Menerangkan pamaralelan dua generator atau lebih pada pembangkit tenaga listrik.	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
8	Mendeskripsikan sistem pengendalian pada pembangkit tenaga listrik.	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
9	Menjelaskan sistem interkoneksi dalam pembangkitan tenaga listrik.	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
10	Menganalisis gangguan dan proses recovery pembangkit 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.
11	Menganalisis perubahan daya dan optimasi daya pembangkit 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.
12	Menganalisis biaya dan manajemen pembangkitan 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.

**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		? Kontrak perkuliahan ? Prinsip kerja PLTU, PLTG, PLTA, PLTD dan PLTN.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Mhs menyepakati kontrak perkuliahan ? Mahasiswa merumuskan prinsip kerja PLTU, PLTG, PLTA, PLTD dan PLTN.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 12, 14
2		Prinsip kerja PLT mikrohidro, PLTS, PLT Sampah dan PLT Angin,	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Mahasiswa merumuskan prinsip kerja PLT mikrohidro, PLTS, PLT Angin, dan PLT Sampah		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 7, 10
3		Mendeskripsikan penggerak awal pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.	1. Ceramah 2. Diskusi	Mahasiswa merumuskan cara kerja penggerak awal pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 6, 7
4		Mendeskripsikan perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.	1. Ceramah 2. Diskusi	.Mahasiswa merumuskan macam-macam perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN. ? Mahasiswa menghitung penentuan ukuran perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14
5		Penentuan ukuran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Mahasiswa melakukan perhitungan untuk menentukan ukuran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	2 x 50 menit	4, 5, 6, 7, 9, 12
6		Operasi pembangkit tenaga listrik mencakup: pengaturan daya, pengaturan capacitive power, pengaturan tegangan, dan pengaturan frekuensi.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Mahasiswa merumuskan pengoperasian pembangkit tenaga listrik yang mencakup pengaturan .daya, pengaturan capacitive power, pengaturan tegangan, dan pengaturan frekuensi		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi	2 x 50 menit	1, 3, 6, 8, 9, 14
7		Pemaraalelan genarator pada pembangkit tenaga listrik.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Mahasiswa merumuskan tata cara pemaraalelan dua generator atau lebih pada pembangkit tenaga listrik.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	1, 3, 6, 8, 9, 14
8		UTS	1. Tugas/Kerja Mandiri 2. Kuis/Evaluasi			UTS	2 x 50 menit	

9		Sistem pengendalian pada pembangkit tenaga listrik seperti pengendalian tegangan dan load frequency control.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Mahasiswa merumuskan sistem pengendalian pada pembangkit tenaga listrik seperti pengendalian tegangan dan load frequency control		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	2 x 50 menit	14
10		Sistem interkoneksi pada pembangkitan tenaga listrik yang mencakup: interkoneksi, keandalah pembangkit, dan konfigurasi jaringan dan pusat pengatur beban. ?	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi	Mahasiswa merumuskan sistem interkoneksi pada pembangkitan tenaga listrik yang mencakup: interkoneksi, keandalah pembangkit, dan konfigurasi jaringan dan pusat pengatur beban.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Presentasi	2 x 50 menit	5, 11, 14
11		Gangguan yang terjadi pada pembangkit tenaga listrik. ? Recovery pembangkit tenaga listrik setelah terjadi gangguan.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	? Mahasiswa menganalisis gangguan yang terjadi pada pembangkit tenaga listrik. ? Mahasiswa menganalisis recovery pembangkit tenaga listrik setelah terjadi gangguan.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi	2 x 50 menit	14
12		Gangguan yang terjadi pada pembangkit tenaga listrik. ? Recovery pembangkit tenaga listrik setelah terjadi gangguan.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	? Mahasiswa menganalisis gangguan yang terjadi pada pembangkit tenaga listrik. ? Mahasiswa menganalisis recovery pembangkit tenaga listrik setelah terjadi gangguan.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	2 x 50 menit	14
13		? Perubahan daya pada pembangkit tenaga listrik. ? Optimasi daya pembangkit tenaga listrik.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	? Mahasiswa menganalisis terjadinya perubahan daya pada pembangkit tenaga listrik. ? Mahasiswa dapat menganalisis optimasi daya pembangkit tenaga listrik.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi	2 x 50 menit	13, 14
14		? Perubahan daya pada pembangkit tenaga listrik. ? Optimasi daya pembangkit tenaga listrik.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	? Mahasiswa menganalisis terjadinya perubahan daya pada pembangkit tenaga listrik. ? Mahasiswa dapat menganalisis optimasi daya pembangkit tenaga listrik.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	13, 14
15		? Biaya pembangkitan tenaga listrik. Manajemen pembangkitan tenaga listrik. Menganalisis Pembangkit Tenaga Listrik Mikrohydro	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	? Mahasiswa menganalisis biaya yang diperlukan dalam pembangkitan tenaga listrik. ? Mahasiswa menganalisis manajemen pembangkitan tenaga listrik.		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	13, 15

16		? Mahasiswa menganalisis manajemen pembangkitan tenaga listrik. Test Block II (UAS)	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri 4. Kuis/Evaluasi	? Mahasiswa dapat menganalisis biaya yang diperlukan dalam pembangkitan tenaga listrik. ? Mahasiswa dapat menganalisis manajemen pembangkitan tenaga listrik. ? Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tany		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. UAS	2 x 50 menit	13, 15
----	--	---	--	--	--	--	--------------	--------

#### 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	15	
	e. UAS	20	
2.	Partisipatif	50	Akumulasi bobot penilaian minimal 50%
	a. Studi Kasus	15	
	b. Team Based Project	35	
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	

#### E. REFERENSI

1. Breeze, Paul. ( 2005). Power Generation Technologies. Hongkong: Newnes.
2. Dandekar. (1991). Pembangkit Listrik Tenaga Air. Jakarta: UI- Press.
3. Djiteng Marsudi. (2005). Pembangkit Energi Listrik. Jakarta: Erlangga.
4. El W akil. ( 1992). Instalasi Pembangkit Daya Jilid I. Jakarta: Erlangga.
5. Grigsb y, Leonard L. (2007). Electric Power Generation, Transmission, and Distribution (Electric Power Engineering Handbook). New York: CRC.
6. Keljik,,Jeffrey J. (2008). Electricity 3: Power Generation and Delivery. Singapore: Delmar Cengage Learning.
7. Mahon, L.L.J. (1992). Diesel Generator Handbook. New York: Butterworth.
8. Pansini, Anthony J. & Smalling, K. D. (2005). Guide to Electric Power Generation. Texas: Fairmont Press.
9. PLN. ( 2002). Pembangkit Tenaga Listrik. Jakarta: PLN.
10. Sigalingging, K. (1994). Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Bandung: Tarsito.

11. Singh, S. N. (2004). Electric Power Generation Transmission and Distribution. New Delhi: Prentice-Hall of India Pvt. Ltd.
12. Soelaiman. ( 2004). Pembangkitan Energi Elektrik. Bandung: Lab Konversi Energi Elektrik Jurusan Teknik Elektro ITB.
13. Willis, H. Lee. (2000). Distributed Power Generation: Planning and Evaluation. New York; CRC.
14. Wood, Allen J. dan W ollenberg, Bruce F. (2001). Power Generation, Operation, and Control. New Yersey: Wiley-Interscience.
15. Khairudin,Moh., Sukir. (2019). Pemanfaatan energi terbarukan (mikrohidro) sebagai sumber energi alternatif untuk sistem penerangan terpadu di lokasi desa wisata. D.I.Yogyakarta

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]

Tedi Oktavianto S.T., M.T.  
NIP: 1198610162024101001



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 BSrE