

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> <b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b>			
	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>			
	NO.:RPS/DKO6232	SEM: IV	SKS: 2T	Revisi: 01

**PROGRAM STUDI** : D4 TEKNIK ELEKTRO  
**MATA KULIAH** : PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK  
**DOSEN PENGAMPU** : TIM

#### I. 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.

#### II. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Bertaqawa kepada Tuhan Yang Maha Esa, taat beribadah dan berakhlak mulia.
2. Berpartisipasi aktif, bertanggungjawab, dan memiliki motivasi mengembangkan diri, dan berkarakter
3. Menjelaskan prinsip kerja PLTU, PLTG, PLTA, PLTD, PLTN, PLT mikrohidro, PLT S, PLT Angin, dan PLT ombak.
4. Mendeskripsikan penggerak awal dan perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.
5. Menganalisis saluran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk.
6. Menjelaskan pengoperasian pembangkit tenaga listrik.
7. Menerangkan pamaralelan dua generator atau lebih pada pembangkit tenaga listrik.
8. Mendeskripsikan sistem pengendalian pada pembangkit tenaga listrik.
9. Menjelaskan sistem interkoneksi dalam pembangkitan tenaga listrik.
10. Menganalisis gangguan dan proses recovery pembangkit tenaga listrik.
11. Menganalisis perubahan daya dan optimasi daya pembangkit tenaga listrik.
12. Menganalisis biaya dan manajemen pembangkitan tenaga listrik.

Dibuat oleh: TIM	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi : Hartoyo	Diperiksa oleh:
------------------	---	-----------------------	-----------------

### III. MATRIK RENCANA PEMBELAJARAN

Pertemuan ke	Sub Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian	Model/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Tagihan	Waktu (menit)	Referensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Menjelaskan prinsip kerja PLTU, PLTG, PLTA, PLTD, dan PLTN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrak perkuliahan</li> <li>Prinsip kerja PLTU, PLTG, PLTA, PLTD dan PLTN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Diskusi</li> <li>Tanya Jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs menyepakati kontrak perkuliahan</li> <li>Mahasiswa merumuskan prinsip kerja PLTU, PLTG, PLTA, PLTD dan PLTN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja PLTU, PLTG, PLTA, PLTD dan PLTN dengan benar.</li> <li>Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab</li> </ul>	Penugasan 1	5%	100	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 12, 14
2	Menjelaskan prinsip kerja PLT mikrohidro, PLTS, PLT Angin, dan PLT ombak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsip kerja PLT mikrohidro, PLTS, PLT Angin, dan PLT ombak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Diskusi</li> <li>Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa merumuskan prinsip kerja PLT mikrohidro, PLTS, PLT Angin, dan PLT ombak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja PLT mikrohidro, PLTS, PLT angin dan PLT ombak dengan benar.</li> <li>Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab.</li> </ul>	Penugasan 2	5%	100	1, 2, 7, 10
3	Mendesripsikan penggerak awal pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggerak awal pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Diksusi</li> <li>Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa merumuskan cara kerja penggerak awal pada PLTU,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat mendeskripsikan penggerak</li> </ul>	Penugasan 3	5%	100	1, 2, 6, 7

Dibuat oleh: TIM	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi : Hartoyo	Diperiksa oleh:
------------------	---	-----------------------	-----------------

				<p>PLTG, PLTD dan PLTN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>awal pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN dengan benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab.</li> </ul>				
4	Mendeskripsikan perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Macam-macam perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.</li> <li>•Penentuan ukuran perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD, dan PLTN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ceramah</li> <li>•Diskusi</li> <li>•Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa merumuskan macam-macam perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.</li> <li>•Mahasiswa menghitung penentuan ukuran perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa dapat mendeskripsikan macam-macam perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN dengan benar.</li> <li>•Mahasiswa dapat menghitung penentuan ukuran perlengkapan listrik pada PLTU, PLTG, PLTD dan PLTN. Dengan benar.</li> <li>•Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab</li> </ul>	Penugasan 4	10%	100	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14

Dibuat oleh: TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi : Hartoyo

Diperiksa oleh:

5	Menganalisis saluran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penentuan ukuran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa melakukan perhitungan untuk menentukan ukuran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat menganalisis penentuan ukuran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk.</li> <li>• Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab.</li> </ul>	Penugasan 5	10%	100	4, 5, 6, 7, 9, 12
6	Menjelaskan pengoperasian pembangkit tenaga listrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operasi pembangkit tenaga listrik mencakup: pengaturan daya, pengaturan <i>capasitive power</i>, pengaturan tegangan, dan pengaturan frekuensi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa merumuskan pengoperasian pembangkit tenaga listrik yang mencakup pengaturan .daya, pengaturan <i>capasitive power</i>, pengaturan tegangan, dan pengaturan frekuensi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat menjelaskan pengoperasian pembangkit tenaga listrik yang mencakup pengaturan .daya, pengaturan <i>capasitive power</i>, pengaturan tegangan, dan pengaturan frekuensi dengan benar.</li> <li>• Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya</li> </ul>	Penugasan 6	5%	100	1, 3, 6, 8, 9, 14

Dibuat oleh: TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi : Hartoyo

Diperiksa oleh:

					jawab.				
7	Menerangkan pamaralelan dua generator atau lebih pada pembangkit tenaga listrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pemaralelan genarator pada pembangkit tenaga listrik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ceramah</li> <li>•Diskusi kelompok</li> <li>•Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa merumuskan tata cara pamaralelan dua generator atau lebih pada pembangkit tenaga listrik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa dapat menerangkan tata cara pamaralelan dua generator atau lebih pada pembangkit tenaga listrik dengan benar.</li> <li>•Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab</li> </ul>	Penugasan 7	10%	100	1, 3, 6, 8, 9, 14
8	Ujian Tengah Semester (UTS)								
9	Mendeskripsikan sistem pengendalian pada pembangkit tenaga listrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sistem pengendalian pada pembangkit tenaga listrik seperti pengendalian tegangan dan <i>load frequency control</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ceramah</li> <li>•Diskusi kelompok</li> <li>•Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa merumuskan sistem pengendalian pada pembangkit tenaga listrik seperti pengendalian tegangan dan <i>load frequency control</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa dapat medeskripsikan sistem pengendalian pada pembangkit tenaga listrik seperti pengendalian tegangan dan <i>load frequency control</i>.dengan benar.</li> <li>•Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya</li> </ul>	Penugasan 8	10%	100	14

Dibuat oleh: TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi : Hartoyo

Diperiksa oleh:

					jawab				
<b>10</b>	Menjelaskan sistem interkoneksi pada pembangkit tenaga listrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem interkoneksi pada pembangkit tenaga listrik yang mencakup: interkoneksi, keandalan pembangkit, dan konfigurasi jaringan dan pusat pengatur beban.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa merumuskan sistem interkoneksi pada pembangkit tenaga listrik yang mencakup: interkoneksi, keandalan pembangkit, dan konfigurasi jaringan dan pusat pengatur beban.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa menjelaskan sistem interkoneksi pada pembangkit tenaga listrik yang mencakup: interkoneksi, keandalan pembangkit, dan konfigurasi jaringan dan pusat pengatur beban dengan benar.</li> <li>• Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab.</li> </ul>	Penugasan 9	10%	100	5, 11, 14
<b>11 &amp; 12</b>	Menganalisis gangguan dan proses recovery pembangkit tenaga listrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan yang terjadi pada pembangkit tenaga listrik.</li> <li>• Recovery pembangkit tenaga listrik setelah terjadi gangguan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa menganalisis gangguan yang terjadi pada pembangkit tenaga listrik.</li> <li>• Mahasiswa menganalisis recovery pembangkit tenaga listrik setelah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat menganalisis gangguan yang terjadi pada pembangkit tenaga listrik dengan benar.</li> <li>• Mahasiswa dapat</li> </ul>	Penugasan 10	10%	200	14

Dibuat oleh: TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi : Hartoyo

Diperiksa oleh:

				terjadi gangguan.	menganalisis recovery pembangkit tenaga listrik setelah terjadi gangguan dengan benar. •Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab				
<b>13 &amp; 14</b>	Menganalisis perubahan daya dan optimasi daya pembangkit tenaga listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Perubahan daya pada pembangkit tenaga listrik.</li> <li>•Optimasi daya pembangkit tenaga listrik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ceramah</li> <li>•Diskusi kelompok</li> <li>•Tanya jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa menganalisis terjadinya perubahan daya pada pembangkit tenaga listrik.</li> <li>•Mahasiswa dapat menganalisis optimasi daya pembangkit tenaga listrik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa dapat menganalisis terjadinya perubahan daya pada pembangkit tenaga listrik dengan benar.</li> <li>•Mahasiswa dapat menganalisis optimasi daya pembangkit tenaga listrik dengan benar.</li> <li>•Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab</li> </ul>	Penugasan 11	10%	200	13, 14
<b>15 &amp; 16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis biaya dan manajemen pembangkitan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Biaya pembangkitan tenaga listrik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ceramah</li> <li>•Diskusi kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa menganalisis biaya yang diperlukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa dapat menganalisis</li> </ul>	Penugasan 12	10%	200	13, 15

Dibuat oleh: TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi : Hartoyo

Diperiksa oleh:

	tenaga listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manajemen pembangkitan tenaga listrik.</li> <li>Menganalisis Pembangkit Tenaga Listrik Mikrohydro</li> </ul>	<p>pok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tanya jawab</li> </ul>	<p>dalam pembangkitan tenaga listrik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa menganalisis manajemen pembangkitan tenaga listrik.</li> </ul>	<p>biaya yang diperlukan dalam pembangkitan tenaga listrik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat menganalisis manajemen pembangkitan tenaga listrik.</li> <li>Partisipasi aktif mhs dlm diskusi dan tanya jawab</li> </ul>				
--	----------------	---	--	---	--	--	--	--	--

#### IV. BOBOT PENILAIAN<sup>3)</sup>

NO	ASPEK	JENIS TAGIHAN	NILAI MAKSIMAL	BOBOT
1	Kemampuan kognitif & Afektif	Semua tagihan diberi skor (0-100) x bobot tagihan (kolom 8)	Nilai berdasarkan akumulasi capaian skor setiap tagihan	40 %
		UTS	0-100	20 %
		UAS	0-100	30 %
2	Kehadiran	Hadir 100 %	100	10 %
		Tidak hadir satu kali	90	
		Tidak hadir dua kali	80	
		Tidak hadir tiga kali	70	
		Tidak hadir empat kali	60	

#### V. SUMBER BACAAN

- Breeze, Paul. (2005). *Power Generation Technologies*. Hongkong: Newnes.
- Dandekar. (1991). *Pembangkit Listrik Tenaga Air*. Jakarta: UI- Press.
- Djitung Marsudi. (2005). *Pembangkit Energi Listrik*. Jakarta: Erlangga.

Dibuat oleh: TIM	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi : Hartoyo	Diperiksa oleh:
------------------	---	-----------------------	-----------------

4. El Wakil. (1992). *Instalasi Pembangkit Daya Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
5. Grigsby, 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 Wollenberg, Bruce F. (2001). *Power Generation, Operation, and Control*. New Jersey: 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

Dibuat oleh: TIM	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi : Rustam Asnawi	Diperiksa oleh:
------------------	---	-----------------------------	-----------------