



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK-PRODI MAGISTER TEKNIK MESIN**  
 Jalan Srijaya Negara, Bukit Besar, Palembang 30139  
 Telpn (0711)-580272; Faximile (0711) 580272  
 E-mail: s2teknikmesin@ft.unsri.ac.id

**KODE DOKUMEN**  
**AQA TM-**  
**MTM22/2014**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

MATA KULIAH (MK)	KODE	BKU	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
SISTEM PEMBANGKIT DAYA	TKM 50414	KONVERSI ENERGI	3	2	25 Februari 2019
<b>OTORISASI</b> Gugus Kendali Mutu, Jurusan Teknik Mesin Unsri	<b>PENGEMBANG RPS</b> Prof. Ir. Hasan Basri, Ph.D. Dr. Fajri Vidian, S.T. M.T. Tidak Ada Dosen Anggota Tidak Ada Dosen Anggota	<b>KOORDINATOR MK</b> Prof. Ir. Hasan Basri, Ph.D.	<b>KETUA PRODI</b> Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>	<p><b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)-PRODI-PROGRAM LEARNING OUTCOMES</b></p> <p>Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu sains dasar serta dasardasar ilmu teknik, untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan bidang teknik mesin, Mampu merancang komponen, mengoperasikan, mengelola, dan merawat mesin dan sistem yang berhubungan dengan permesinan,, Mampu merancang, melaksanakan eksperimen, menganalisis serta menafsirkan data yang diperoleh,, Mampu memanfaatkan metode,ketrampilan, dan peralatan teknik modern yang diperlukan untuk pekerjaan teknik,, Mampu berkomunikasi secara efektif, tidak hanya dengan sesama sarjana teknik tetapi juga dengan masyarakat luas, termasuk kemahiran dalam berbahasa asing (diutamakan bahasa Inggris), Mampu bekerja secara efektif baik secara individual maupun dalam tim multidisiplin atau multi-budaya,, Memahami tentang kewirausahaan dan proses untuk menghasilkan inovasi,</p> <p><b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)-COURSES LEARNING OUTCOMES</b></p> <p><b>CPMK:</b>  <b>PENGETAHUAN KOGNITIF (COGNITIVE KNOWLEDGE):</b> Melalui mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami dasar-dasar sistem pembangkit daya maupun aplikasi dari sistem pembangkit daya serta sistem distribusi daya yang dihasilkan.;  <b>PENGETAHUAN PSIKOMOTORIK (PSYCOMOTORIC KNOWLEDGE): -</b>  <b>PENGETAHUAN AFEKTIF (AFFECTIVE KNOWLEDGE):</b> Mampu berkomunikasi secara efektif, tidak hanya dengan sesama sarjana teknik tetapi juga dengan masyarakat luas, termasuk kemahiran dalam berbahasa asing (diutamakan bahasa Inggris), Mampu bekerja secara efektif baik secara individual maupun dalam tim multidisiplin atau multi-budaya, Memahami dan memiliki komitmen terhadap etika &amp; profesi, Memahami tentang kewirausahaan dan proses untuk menghasilkan inovasi,  <b>MATRIKS PENGETAHUAN KOGNITIF:</b>  <b>PENGETAHUAN FAKTUAL:</b> (Remember (C1), Understand (C2), Apply (C3), Analyze (C4), Evaluate (C5);  <b>PENGETAHUAN KONSEPTUAL:</b>(Remember (C1), Understand (C2), Apply (C3), Analyze (C4), Evaluate (C5);  <b>PENGETAHUAN PROSEDURAL:</b> (Remember (C1), Understand (C2), Apply (C3), Analyze (C4), Evaluate (C5);  <b>PENGETAHUAN META KOGNITIF:</b> (Remember (C1), Understand (C2), Apply (C3), Analyze (C4)  <b>KEMAMPUAN SUB-CPMK (LESSON LEARNING OUTCOMES):</b>            -  <b>KONTEKS KEMAMPUAN:</b>            Sistem pembangkit daya listrik tenaga uap, air, gas, angin, nuklir, pasang surut, surya dan panas bumi</p>				
<b>DESKRIPSI SINGKAT MK</b>	<p>Review siklus termodinamika, pembangkit daya uap, pembangkit daya mesin diesel, pembangkit daya turbin gas, pembangkit daya listrik hidro, pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung, pembangkit daya operasi campur, sistem daya listrik, sistem distribusi daya.            Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa dapat menggunakan ilmu sistem pembangkit daya dalam bidang teknik mesin sehingga mampu mengidentifikasi, mempelajari dan dapat memahami (C2), menghitung (C3) dan menganalisis (C4) sistem pembangkit daya, dan mampu merancang (C5) sistem pembangkit daya</p>				



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK-PRODI MAGISTER TEKNIK MESIN**  
 Jalan Sriwijaya Negara, Bukit Besar, Palembang 30139  
 Telpn (0711)-580272; Faximile (0711) 580272  
 E-mail: s2teknikmesin@ft.unsri.ac.id

**KODE DOKUMEN**  
**AQA TM-**  
**MTM22/2014**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

MATA KULIAH (MK)	KODE	BKU	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
SISTEM PEMBANGKIT DAYA	TKM 50414	KONVERSI ENERGI	3	2	25 Februari 2019
<b>OTORISASI</b> Gugus Kendali Mutu, Jurusan Teknik Mesin Unsri	<b>PENGEMBANG RPS</b> Prof. Ir. Hasan Basri, Ph.D. Dr. Fajri Vidian, S.T. M.T. Tidak Ada Dosen Anggota Tidak Ada Dosen Anggota	<b>KOORDINATOR MK</b> Prof. Ir. Hasan Basri, Ph.D.	<b>KETUA PRODI</b> Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D		
<b>BAHAN KAJIAN/ MATERI PEMBELAJARAN</b>	1. Pendahuluan (Konsep sistem tenaga, klasifikasi, energi, daya dan sumber energi) 2. Siklus termodinamika yang terkait dengan daya 3. Pembangkit daya uap 4. Boiler 5. Turbin uap 6. Air umpan boiler 7. Pembangkit daya Mesin diesel dan Turbin gas 8. UTS Sistem Pembangkit Daya 9. Pembangkit listrik tenaga mikro hidro 10. Pembangkit tenaga nuklir 11. Pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung: Pembangkit listrik tenaga angin 12. Pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung: pembangkit listrik tenaga pasang surut, tenaga surya, dan panas bumi. 13. Pembangkit daya sistem kogenerasi 14. Sistem daya listrik 15. Sistem distribusi daya 16. UAS Sistem Pembangkit Daya				
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	1. M. M. El-Wakil, Powerplant Technology, McGraw-Hill, New York, 3rd. Ed., 1984. 2. Yoshihide Hase, Handbook of Power System Engineering, John Wiley & Sons (2007) 3. P K Nag, Power Plant Engineering, 3rd edition, McGraw-Hill, 2008. 4. Babcock & Wilcock, Steam: It's Generation and Use, Babcock & Wilcock, New York 2005. 5. Sadik Kakaç, Boilers, Evaporators, and Condensers, Wiley-Interscience. 1991. 6. Heinz P. Bloch, Murari Singh, Steam Turbines Design Application and Re-Rating, McGraw-hill. 2009				
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	Prof. Ir. Hasan Basri, Ph.D., Dr. Fajri Vidian, S.T. M.T., Tidak Ada Dosen Anggota, Tidak Ada Dosen Anggota				
<b>MATAKULIAH PRA-SYARAT</b>	Tidak Ada				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Mahasiswa mampu mengingat dan memahami prinsip dasar sistem pembangkit daya	Mahasiswa mampu memahami (C2) prinsip dasar sistem pembangkit daya; konsep sistem tenaga, klasifikasi, energi, daya, sumber energi	Pendahuluan: konsep sistem tenaga, klasifikasi, energi, daya, sumber energi	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Presentasi RPS Sistem Pembangkit Daya 0.020833333333 Presentasi bahan kajian: 1. Konsep sistem tenaga 2. Klasifikasi sistem pembangkit daya 3. Definisi Energi dan daya 4. Sumber energi 0.0625 1. Resume 2. Tanya jawab 0.020833333333 Laptop, LCD, powerpoint, buku, white board, Wi-Fi Internet Connection	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan prinsip dasar sistem pembangkit daya; konsep sistem tenaga, klasifikasi, energi, daya, sumber energi 2. Bobot penilaian: 5 %	
2.	Mahasiswa mampu mengingat, memahami siklus termodinamika yang terkait dengan daya	Mahasiswa mampu memahami (C2) siklus Carnot, Brayton, reheat, regenerating, dan siklus binary.	Siklus termodinamika yang terkait dengan daya: 1. Siklus Carnot 2. Siklus Brayton 3. Reheat 4. Regenerating 5. Siklus binary	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian konsep sistem tenaga 0.013888888889 Presentasi bahan kajian: 1. Siklus Carnot 2. Siklus Brayton 3. Reheat 4. Regenerating 5. Siklus binary 0.069444444444 1. Resume 2. Tanya jawab 0.020833333333 Laptop, LCD, powerpoint, buku, white board, Wi-Fi Internet Connection	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan siklus termodinamika terkait dengan daya 2. Bobot penilaian: 7,5 %	
3.	Mahasiswa mampu memahami klasifikasi pembangkit daya uap	Mahasiswa mampu memahami (C2) klasifikasi dari pembangkit daya uap, tata letak pembangkit listrik tenaga uap modern, desain pembangkit listrik tenaga uap, kapasitas pembangkit listrik, pilihan kondisi	Pembangkit daya uap: 1. Klasifikasi dari pembangkit daya uap 2. Tata letak pembangkit listrik tenaga uap modern	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian Siklus	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan prinsip dasar sistem pembangkit daya;	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		uap.	3. Desain pembangkit listrik tenaga uap 4. Kapasitas pembangkit listrik 5. Pilihan kondisi uap.	termodinamika yang terkait dengan daya 0.013888888889 Presentasi bahan kajian: 1. Klasifikasi pembangkit daya uap 2. Tata letak pembangkit listrik tenaga uap modern 3. Desain pembangkit listrik tenaga uap 4. Kapasitas pembangkit listrik 5. Pilihan kondisi uap. 0.069444444444 1. Resume 2. Tanya jawab 0.020833333333 Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection	konsep sistem tenaga, klasifikasi, energi, daya, sumber energi 2. Bobot penilaian: 7,5 %	
4.	Mahasiswa mampu memahami klasifikasi boiler	Mahasiswa mampu memahami (C2) klasifikasi, perbandingan antara tabung api dan air, tekanan tinggi, menghitung (C3) efisiensi dan kinerja boiler.	Boiler: 1. Klasifikasi 2. Perbandingan antara tabung api dan air 3. Tekanan tinggi 4. Efisiensi dan kinerja boiler.	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian ...  0.013888888889 Pembahasan dan penjelasan tentang Boiler: 1. Klasifikasi 2. Perbandingan antara tabung api dan air 3. Tekanan tinggi 4. Efisiensi dan kinerja boiler. Tugas Individu: Kajian pustaka; melakukan resume kajian pustaka; mengerjakan soal sesuai materi yang disampaikan 0.069444444444 1. Resume 2. Tanya jawab  0.020833333333 Laptop, LCD, powerpoint, buku	1. Kriteria dan bentuk penilaian: klasifikasi boiler, perbandingan antara tabung api dan air, tekanan tinggi, efisiensi dan kinerja boiler. 2. Bobot penilaian: 7,5 %	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection		
5.	Mahasiswa mampu memahami klasifikasi turbin uap.	Mahasiswa mampu memahami (C2) turbin uap, kondensor uap, kondensor vakum, bagian dari pembangkit turbin uap, klasifikasi kondensor.	1. Turbin uap 2. Kondensor uap 3. Kondensor vakum 4. Bagian dari pembangkit turbin uap 5. Klasifikasi kondensor.	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian tentang Boiler 3. Presentasi Mahasiswa mengenai tugas dari topik yang dibahas tentang Boiler 0.0208333333333 Presentasi bahan kajian dan pembahasan dan penjelasan tentang; 1. Turbin uap 2. Kondensor uap 3. Kondensor vakum 4. Bagian dari pembangkit turbin uap 5. Klasifikasi kondensor. Tugas Individu: Kajian pustaka; melakukan resume kajian pustaka; mengerjakan soal sesuai materi yang disampaikan 0.0694444444444 1. Resume 2. Tanya jawab  0.0138888888889 Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan turbin uap, kondensor uap, kondensor vakum, bagian dari pembangkit turbin uap, klasifikasi kondensor 2. Bobot penilaian: 7,5 %	
6.	Mahasiswa mampu memahami klasifikasi air umpan	Mahasiswa mampu memahami (C2) pengolahan air umpan, klasifikasi kotoran air, metode pengolahan air umpan.	1. Klasifikasi air umpan 2. Pengolahan air umpan 3. Klasifikasi kotoran air 4. Metode pengolahan air umpan.	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian Turbin uap 3. Presentasi Mahasiswa mengenai topik yang dibahas tentang Turbin uap  0.0208333333333 Presentasi bahan kajian penjelasan dan pembahasan tentang; 1. Klasifikasi air umpan	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan pengolahan air umpan, klasifikasi kotoran air, metode pengolahan air umpan. 2. Bobot penilaian: 7,5 %	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				2. Pengolahan air umpan 3. Klasifikasi kotoran air 4. Metode pengolahan air umpan. 0.069444444444 1. Resume 2. Tanya jawab  0.013888888889 Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection		
7.	Mahasiswa mampu memahami pembangkit daya mesin diesel dan turbin gas	Mahasiswa mampu memahami (C2) pembangkit daya mesin diesel dan turbin gas serta aplikasi pembangkit listrik tenaga diesel, kelebihan & kelemahan dari pembangkit listrik tenaga diesel & turbin gas, tata letak keseluruhan, ruang bakar turbin gas, perbandingan pembangkit turbin gas.	Pembangkit daya mesin diesel dan turbin gas: 1. Aplikasi pembangkit listrik tenaga diesel 2. Kelebihan & kelemahan dari pembangkit listrik tenaga diesel & turbin gas 3. Tata letak keseluruhan 4. Ruang bakar turbin gas 5. Perbandingan pembangkit turbin gas.	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian tentang pengolahan air umpan boiler  0.013888888889 Presentasi bahan kajian dalam pembahasan dan penjelesan tentang; Pembangkit daya mesin diesel dan turbin gas: 1. Aplikasi pembangkit listrik tenaga diesel 2. Kelebihan & kelemahan dari pembangkit listrik tenaga diesel & turbin gas 3. Tata letak keseluruhan 4. Ruang bakar turbin gas 5. Perbandingan pembangkit turbin gas.  0.069444444444 1. Resume 2. Tanya jawab (QA) 3. Tugas Individu: Kajian pustaka; melakukan resume kajian pustaka; mengerjakan soal sesuai materi yang disampaikan  0.020833333333	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan pembangkit daya mesin diesel dan turbin gas 2. Bobot penilaian: 7,5 %	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection		
8.	UTS Sistem Pembangkit Daya	Pembagian soal-soal UTS	Soal -soal UTS meliputi bahan kajian: 1. Pendahuluan (Konsep sistem tenaga, klasifikasi, energi, daya dan sumber energi) 2. Siklus termodinamika yang terkait dengan daya 3. Pembangkit daya uap 4. Boiler 5. Turbin uap 6. Air umpan boiler 7. Pembangkit daya Mesin diesel dan Turbin gas	- Pengisian identitas lembar jawaban UTS 0.00694444444444 Mengerjakan penyelesaian soal-soal UTS 0.090277777778 Pengumpulan berkas UTS 0.00694444444444 Lembar jawaban UTS	-	
9.	Mahasiswa mampu memahami klasifikasi pembangkit listrik tenaga hidro	Mahasiswa mampu memahami (C2) klasifikasi pembangkit listrik tenaga hidro, pemilihan lokasi, klasifikasi dan menghitung (C3) perbandingan listrik tenaga air dengan pembangkit listrik termal.	Pembangkit listrik tenaga hidro: 1. Pemilihan lokasi untuk pembangkit listrik tenaga air 2. Klasifikasi pembangkit listrik turbin air 3. Perbandingan stasiun pembangkit listrik tenaga air dengan pembangkit listrik termal.	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review Jawaban soal-soal UTS 0.020833333333 Presentasi bahan kajian yaitu pembahasan dan penjelasan tentang: Pembangkit listrik tenaga hidro: 1. Pemilihan lokasi untuk pembangkit listrik tenaga air 2. Klasifikasi pembangkit listrik turbin air 3. Perbandingan stasiun pembangkit listrik tenaga air dengan pembangkit listrik termal. 0.0625 1. Resume 2. Tanya jawab 3. Tugas Individu: Kajian pustaka; melakukan resume kajian pustaka; mengerjakan soal sesuai materi yang disampaikan 0.020833333333 Laptop, LCD, powerpoint, buku	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan pembangkit listrik tenaga hidro 2. Bobot penilaian: 7,5 %	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection		
10.	Mahasiswa mampu memahami pembangkit daya nuklir	Mahasiswa mampu memahami (C2) pembangkit daya nuklir dan reaksi berantai, energi neutron, fusi nuklir, variasi neutron, jenis reaktor, reaktor daya fusi.	Pembangkit daya nuklir: 1. Reaksi berantai 2. Energi neutron 3. Fusi nuklir 4. Variasi neutron 5. Jenis reaktor 6. Reaktor daya fusi.	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian tentang pembangkit listrik tenaga hydro 3. Presentasi Mahasiswa mengenai topik yang dibahas tentang pembangkit listrik tenaga hydro  0.0208333333333 Presentasi bahan kajian yaitu pembahasan dan penjelasan tentang: Pembangkit daya nuklir: 1. Reaksi berantai 2. Energi neutron 3. Fusi nuklir 4. Variasi neutron 5. Jenis reaktor 6. Reaktor daya fusi.  0.0694444444444 1. Resume 2. Tanya jawab  0.0138888888889 Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan pembangkit daya nuklir 2. Bobot penilaian: 5 %	
11.	Mahasiswa mampu memahami Pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung; pembangkit listrik tenaga angin.	Mahasiswa mampu memahami (C2) sistem pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung; pembangkit listrik tenaga angin; pengukuran kecepatan angin, jenis turbin angin, pengisian baterai bertenaga angin, ekonomi listrik angin.	Pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung: 1. Pembangkit listrik tenaga angin 2. Pengukuran kecepatan angin 3. Jenis turbin angin 4. Pengisian baterai bertenaga angin 4. Ekonomi listrik angin.	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian tentang pembangkit daya nuklir  0.0138888888889 Presentasi bahan kajian yaitu pembahasan dan penjelasan tentang: Pembangkit daya nonkonvensional	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung; pembangkit listrik tenaga angin. 2. Bobot penilaian: 7,5 %	



SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				<p>dan konversi energi langsung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangkit listrik tenaga angin</li> <li>2. Pengukuran kecepatan angin</li> <li>3. Jenis turbin angin</li> <li>4. Pengisian baterai bertenaga angin</li> <li>4. Ekonomi listrik angin.</li> </ol> <p>0.069444444444</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resume</li> <li>2. Tanya jawab</li> <li>3. Tugas Individu: Kajian pustaka; melakukan resume kajian pustaka; mengerjakan soal sesuai materi yang disampaikan</li> </ol> <p>0.020833333333</p> <p>Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection</p>		
12.	Mahasiswa mampu memahami Pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung (lanjutan); Pembangkit listrik pasang surut, pembangkit listrik tenaga surya, pembangkit panas bumi.	Mahasiswa mampu memahami (C2) Sistem pembangkit daya pasang surut, tenaga surya dan panas bumi.	Pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung (lanjutan): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangkit listrik pasang surut</li> <li>2. Pembangkit listrik tenaga surya</li> <li>3. Pembangkit panas bumi.</li> </ol>	<p>Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brainstorming</li> <li>2. Review bahan kajian tentang pembangkit listrik tenaga angin</li> <li>3. Presentasi Mahasiswa mengenai topik yang dibahas tentang pembangkit listrik tenaga angin</li> </ol> <p>0.020833333333</p> <p>Presentasi bahan kajian yaitu pembahasan dan penjelasan tentang: Pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung (lanjutan):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangkit listrik pasang surut</li> <li>2. Pembangkit listrik tenaga surya</li> <li>3. Pembangkit panas bumi.</li> </ol> <p>Tugas Individu: Kajian pustaka; melakukan resume kajian pustaka; mengerjakan soal sesuai materi yang disampaikan</p> <p>0.069444444444</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan tentang pembangkit daya pasang surut, tenaga surya dan panas bumi.</li> <li>2. Bobot penilaian: 7,5 %</li> </ol>	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				1. Resume 2. Tanya jawab  0.013888888889 Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection		
13.	Mahasiswa mampu memahami pembangkit daya kogenerasi.	Mahasiswa mampu memahami (C2) pembangkit daya kogenerasi; aspek umum, kelebihan & kekurangan operasi gabungan pembangkit, pembangkit listrik tenaga air dalam kombinasi dengan pembangkit uap, instalasi penyimpanan pompa dalam kombinasi dengan pembangkit li	Pembangkit daya kogenerasi: 1. Aspek umum, kelebihan & kekurangan operasi gabungan pembangkit 2. Pembangkit listrik tenaga air dalam kombinasi dengan pembangkit uap 3. Instalasi penyimpanan pompa dalam kombinasi dengan pembangkit listrik tenaga uap atau nuklir 4. Kombinasi pembangkit listrik tenaga air dan turbin gas.	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian tentang Pembangkit listrik pasang surut, pembangkit listrik tenaga surya, pembangkit panas bumi. 3. Presentasi Mahasiswa mengenai topik yang dibahas tentang Pembangkit listrik pasang surut, pembangkit listrik tenaga 0.020833333333 Presentasi bahan kajian yaitu pembahasan dan penjelasan tentang: Pembangkit daya kogenerasi: 1. Aspek umum, kelebihan & kekurangan operasi gabungan pembangkit 2. Pembangkit listrik tenaga air dalam kombinasi dengan pembangkit uap 3. Instalasi penyimpanan pompa dalam kombinasi dengan pembangkit listrik tenaga uap atau nuklir 4. Kombinasi pembangkit listrik tenaga air dan turbin gas.  0.069444444444 1. Resume 2. Tanya jawab 3. Tugas Individu: Kajian pustaka; melakukan resume kajian pustaka; mengerjakan soal sesuai materi yang disampaikan	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan pembangkit daya kogenerasi. 2. Bobot penilaian: 7,5 %	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				0.013888888889 Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection		
14.	Mahasiswa mampu memahami sistem daya listrik	Mahasiswa mampu memahami (C2) sistem daya listrik dan pasokan listrik, perbandingan antara sistem transmisi DC & AC, kelebihan & kekurangan tegangan transmisi tinggi, transmisi daya sistem, pilihan tegangan transmisi	Sistem daya listrik: 1. Pasokan listrik 2. Perbandingan antara sistem transmisi DC & AC 3. Kelebihan & kekurangan tegangan transmisi tinggi 4. Transmisi daya sistem, pilihan tegangan transmisi	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian Pembangkit daya sistem kogenerasi 3. Presentasi Mahasiswa mengenai topik yang dibahas tentang pembangkit daya sistem kogenerasi 0.020833333333 Presentasi bahan kajian yaitu pembahasan dan penjelasan tentang: Sistem daya listrik: 1. Pasokan listrik 2. Perbandingan antara sistem transmisi DC & AC 3. Kelebihan & kekurangan tegangan transmisi tinggi 4. Transmisi daya sistem, pilihan tegangan transmisi 0.069444444444 1. Resume 2. Tanya jawab 3. Tugas Individu: Kajian pustaka; melakukan resume kajian pustaka; mengerjakan soal sesuai materi yang disampaikan 0.013888888889 Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan sistem daya listrik 2. Bobot penilaian: 7,5 %	
15.	Mahasiswa mampu memahami sistem distribusi daya.	Mahasiswa mampu memahami (C2) sistem distribusi daya; saluran transmisi, ketahanan jalur transmisi, transmisi tegangan ekstra tinggi.	Sistem distribusi daya: 1. saluran transmisi 2. Ketahanan jalur transmisi 3. Transmisi tegangan ekstra tinggi.	Presentasi bahan kajian, brainstorming, tanya jawab dan diskusi kelompok 1. Brainstorming 2. Review bahan kajian sistem daya listrik 3. Presentasi Mahasiswa mengenai	1. Kriteria dan bentuk penilaian: Ketepatan menjelaskan sistem distribusi daya 2. Bobot penilaian: 7,5 %	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)						
No.	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Kemampuan akhir tiap pertemuan (Indikator Penilaian)	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan + Waktu (min)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				<p>topik yang dibahas tentang sistem daya listrik</p> <p>0.0208333333333333 Presentasi bahan kajian yaitu pembahasan dan penjelasan tentang: Sistem distribusi daya: 1. saluran transmisi 2. Ketahanan jalur transmisi 3. Transmisi tegangan ekstra tinggi. 0.0694444444444444 1. Resume 2. Tanya jawab</p> <p>0.0138888888889 Laptop, LCD, powerpoint, buku referensi, white board, Wi-Fi Internet Connection</p>		
16.	UAS Sistem pembangkit daya	Pembagian soal soal UAS	Soal-soal UAS meliputi bahan kajian: 9. Pembangkit listrik tenaga mikro hidro 10. Pembangkit tenaga nuklir 11. Pembangkit daya nonkonvensional dan konversi energi langsung: Pembangkit listrik tenaga angin 12. Pembangkit daya nonkonvensional dan konvers	- Pengisian lembar jawaban UAS 0.0069444444444444 Mengerjakan penyelesaian soal-soal UAS 0.090277777778 Pengumpulan berkas UAS 0.0069444444444444 Lembar jawaban UAS	-	

Mengetahui,  
Ketua Jurusan,

Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D  
NIP. '195606041986021001

Indralaya,  
Dosen Ybs.,

Prof. Ir. Hasan Basri, Ph.D.  
NIP. 196004071990031003