



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

<b>SPMI-UNDIP</b>	<b>RPS</b>	<b>10.40.05</b>	<b>503</b>
-------------------	------------	-----------------	------------

Revisi ke	: 1
Tanggal	: 28 Desember 2020
Dikaji ulang oleh	: Ketua Program Studi Magister Energi
Dikendalikan oleh	: Gugus Penjamin Mutu Sekolah Pascasarjana
Disetujui oleh	: Dekan Sekolah Pascasarjana

UNIVERSITAS DIPONEGORO		SPMI-UNDIP/RPS/	Disetujui Oleh
Revisi Ke 1	Tanggal 28 Desember 2020	Rencana Pembelajaran Semester	Dekan Sekolah Pascasarjana



# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi Magister Energi

Fakultas Sekolah Pascasarjana

<b>Mata Kuliah</b>	: <b>Sistem Perencanaan Energi</b>	<b>Kode : PCEN8103</b>	<b>SKS : 3</b>	<b>Sem : 1</b>																						
<b>Dosen Pengampu</b>	: <ul style="list-style-type: none"><li>• Dr. Ir. Jaka Windarta, M.T., IPU</li><li>• Mohamad Said Kartono Tony Suryo Utomo, S.T., M.T., Ph.D.</li></ul>																									
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	: Mata Kuliah Sistem Perencanaan Energi menerangkan tentang penggambaran energi diantara sumber energi fosil dan energi baru terbarukan (EBT) baik ditinjau sosialisasi EBT, kebutuhan energi sekarang hingga masa depan dengan konversi energi fosil menjadi EBT, pengaruh sekarang dan masa depan dari penggunaan energi fosil atau EBT terhadap kondisi lingkungan, iklim, kesehatan serta ketersediaan sumber energi, kebijakan dukungan pemerintah untuk memudahkan penggunaan EBT yang diwujudkan dengan kemunculan RUEN, RUED serta undang – undang tentang kebijakan energi baik untuk tingkat nasional dan daerah (provinsi).																									
<b>Capaian Pembelajaran Lulusan</b>	: <table border="1"><tr><td>S1</td><td>: Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.</td></tr><tr><td>S2</td><td>: Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika.</td></tr><tr><td>S3</td><td>: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.</td></tr><tr><td>S7</td><td>: Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.</td></tr><tr><td>S8</td><td>: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.</td></tr><tr><td>KU2</td><td>: Mampu melakukan validasi akademik atau kajian dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan.</td></tr><tr><td>KU3</td><td>: Mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan secara bertanggung jawab berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas.</td></tr><tr><td>KU4</td><td>: Mampu mengidentifikasi obyek penelitian dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan dan memosisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.</td></tr><tr><td>KU5</td><td>: Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data.</td></tr><tr><td>KU7</td><td>: Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri.</td></tr><tr><td>P1</td><td>: Mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang energi melalui proses pembelajaran.</td></tr></table>				S1	: Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.	S2	: Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika.	S3	: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.	S7	: Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	S8	: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.	KU2	: Mampu melakukan validasi akademik atau kajian dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan.	KU3	: Mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan secara bertanggung jawab berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas.	KU4	: Mampu mengidentifikasi obyek penelitian dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan dan memosisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.	KU5	: Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data.	KU7	: Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri.	P1	: Mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang energi melalui proses pembelajaran.
S1	: Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.																									
S2	: Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika.																									
S3	: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.																									
S7	: Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.																									
S8	: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.																									
KU2	: Mampu melakukan validasi akademik atau kajian dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan.																									
KU3	: Mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan secara bertanggung jawab berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas.																									
KU4	: Mampu mengidentifikasi obyek penelitian dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan dan memosisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.																									
KU5	: Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah dalam bidang pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data.																									
KU7	: Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri.																									
P1	: Mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang energi melalui proses pembelajaran.																									

- KK1 : Mampu berfikir kritis dan inovatif dalam pengelolaan dan perencanaan energi atau pengembangan dan pemanfaatan potensi energi baru terbarukan sebagai sumber energi alternatif pengganti energi fosil pada kebutuhan energi tingkat daerah dan pusat, BUMD, BUMN serta industri swasta tingkat daerah dan nasional.
- KK3 : Mampu memiliki kemampuan manajerial yang professional meliputi kemampuan berkomunikasi, sikap kreatif, inovatif, adaptif dan tanggap terhadap perkembangan pengelolaan dan perencanaan energi atau pemanfaatan potensi energi baru terbarukan.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah** : Pada akhir kuliah ini, mahasiswa dapat menganalisis tentang pentingnya konversi energi fosil menjadi EBT, khususnya di masa yang akan datang jika ditinjau dari berbagai tinjauan seperti kondisi lingkungan, iklim, kesehatan serta ketersediaan sumber energi yang perlu didukung oleh semua pihak terutama oleh pihak pemerintah pusat melalui peraturan seperti undang – undang, RUEN, RUED.

**Referensi** : [1] Zhivov, A. Energy Master Planning toward Net Zero Energy Resilient Public Communities Guide. Springer Nature.  
 [2] Nazari-Heris, M., Asadi, S., & Mohammadi-Ivatloo, B. (Eds.). (2021). Planning and Operation of Multi-Carrier Energy Networks. Springer.  
 [3] Yu, H., Huang, Z., Pan, Y., & Long, W. (2020). Guidelines for Community Energy Planning. Springer Singapore.  
 [4] Fahy, F., Goggins, G., & Jensen, C. (2019). Energy Demand Challenges in Europe: Implications for policy, planning and practice (p. 157). Springer Nature.

1	2	3	4	5	6	7	
Minggu Ke	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria & Indikator	Bobot (%)
1	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) pentingnya <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian sistem perencanaan energi.</li> <li>• Satuan – satuan dalam energi.</li> <li>• Konsep dasar dalam perencanaan energi.</li> <li>• Energi primer dan energi sekunder.</li> <li>• Skenario BAU dan Skenario Kebijakan.</li> </ul>	Pendahuluan: Pengantar Sistem Perencanaan Energi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Mahasiswa menyimak, mencatat, tanya jawab dan mengerjakan tugas	Ketepatan dalam pemahaman materi minimal 70%	5%
2	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) energi yang dibutuhkan dalam permintaan (demand dan Supply) pada suatu negara atau	Supply dan Demand energi pada suatu negara	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• supply energi di suatu</li> </ul>	Kemampuan menganalisa energi yang dibutuhkan dalam permintaan (demand dan Supply) pada suatu	10%

	suatu daerah.				negara/daerah <ul style="list-style-type: none"> <li>• demand energi di suatu negara/daerah</li> </ul>	negera atau suatu daerah.	
3	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario yaitu BAU untuk kebutuhan rumah tangga.	Skenario BAU sistem perencanaan energi sektor rumah tangga	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• energi pada sektor rumah tangga</li> <li>• skenario BAU</li> <li>• Skenario BAU sistem perencanaan energi sektor rumah tangga</li> </ul>	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario yaitu BAU untuk kebutuhan rumah tangga.	5%
4	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario BAU untuk Sektor Transportasi.	Skenario BAU sistem perencanaan energi sektor transportasi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• energi pada sektor transportasi</li> <li>• Skenario BAU sistem perencanaan energi sektor transportasi</li> </ul>	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario BAU untuk Sektor Transportasi.	5%
5	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario kebijakan untuk kebutuhan rumah tangga.	Skenario kebijakan sistem perencanaan energi sektor rumah tangga	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• skenario kebijakan</li> <li>• Skenario kebijakan sistem perencanaan energi sektor rumah tangga</li> </ul>	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario kebijakan untuk kebutuhan rumah tangga.	10%
6	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi dengan beberapa scenario kebijakan untuk sector transportasi.	Skenario kebijakan sistem perencanaan energi sector transportasi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skenario kebijakan sistem perencanaan energi sector transportasi</li> </ul>	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi dengan beberapa scenario kebijakan untuk sector transportasi.	5%

7	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi Rumah tangga dan Transportasi dalam skenario kebijakan dan BAU.	Skenario BAU dan kebijakan sistem perencanaan energi sektor rumah tangga dan transportasi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Tugas individu mengenai skenario BAU dan kebijakan sistem perencanaan energi sektor rumah tangga dan transportasi	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi Rumah tangga dan Transportasi dalam skenario kebijakan dan BAU.	5%
8		UTS					
9	Mahasiswa mengenal beberapa software aplikasi perencanaan energi diantara software LEAP.	Software perencanaan energi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok untuk memahami dan mengenal software LEAP	Kemampuan untuk mengenal dan memahami beberapa software aplikasi perencanaan energi diantara software LEAP.	5%
10	Mahasiswa mampu melakukan perancangan, menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi dengan skenario BAU dan Kebijakan untuk Sektor Rumah Tangga dengan Menggunakan software LEAP.	Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan kebijakan sistem perencanaan energi sektor rumah tangga.	– Ceramah – Diskusi – Latihan Soal	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan Kebijakan sistem perencanaan energi sektor rumah tangga.</li> </ul>	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi dengan skenario BAU dan Kebijakan untuk Sektor Rumah Tangga dengan Menggunakan software LEAP.	5%
11	Mahasiswa mampu melakukan perancangan, menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi dengan skenario BAU dan Kebijakan untuk Sektor Transportasi dengan Menggunakan software LEAP.	Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan kebijakan sistem perencanaan energi sektor transportasi.	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan Kebijakan sistem perencanaan energi sektor transportasi.</li> </ul>	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi dengan skenario BAU dan Kebijakan untuk Sektor Transportasi dengan Menggunakan software LEAP.	5%
12	Mahasiswa mampu melakukan perancangan, menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi dengan skenario BAU dan Kebijakan untuk Sektor industri dengan	Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan kebijakan sistem	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan</li> </ul>	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi dengan skenario BAU dan Kebijakan untuk Sektor	10%

	Menggunakan software LEAP.	perencanaan energi sektor industri.			kebijakan sistem perencanaan energi sektor industri.	industri dengan Menggunakan software LEAP.	
13	Mahasiswa mampu melakukan perancangan, menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario BAU untuk Sektor Umum dengan Menggunakan software LEAP.	Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan kebijakan sistem perencanaan energi sektor umum.	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan kebijakan sistem perencanaan energi sektor umum.</li> </ul>	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario BAU untuk Sektor Umum dengan Menggunakan software LEAP.	10%
14	Mahasiswa mampu melakukan perancangan, menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario BAU untuk Sektor Industri, Transportasi, dan Rumah Tangga dengan Menggunakan software LEAP.	Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan kebijakan sistem perencanaan energi sektor industri, transportasi, dan rumah tangga.	– Ceramah – Diskusi – Praktek	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi LEAP pada Skenario BAU dan kebijakan sistem perencanaan energi sektor industri, transportasi, dan rumah tangga.</li> </ul>	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi sistem perencanaan energi dengan beberapa skenario BAU untuk Sektor Industri, Transportasi, dan Rumah Tangga dengan Menggunakan software LEAP.	10%
15	Membahas contoh – contoh outlook energi seperti outlook energi indoensia dan dunia.	Outlook energi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok untuk memahami dan menganalisis outlook energi dari tahun ke tahun	Kemampuan menganalisa dan mengevaluasi outlook energi di tiap tahunnya	10%
16		UAS					