



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

<b>SPMI-UNDIP</b>	<b>RPS</b>	<b>10.04.05</b>	<b>514</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/10.04.05/514	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 Manajemen Energi</b>	<b>Kode : PCEN8209</b>	<b>SKS : 3</b>	<b>Sem : 2</b>																								
<b>Dosen Pengampu</b>	: <ul style="list-style-type: none"><li>• Prof. Dr. Dipl.Ing. Ir. Berkah Fajar Tamtomo Kiono</li><li>• Mohamad Said Kartono Tony Suryo Utomo, S.T., M.T., Ph.D.</li></ul>																											
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	: Mata Kuliah Manajemen Energi merupakan mata kuliah yang membahas mengenai teori energi yang meliputi aspek potensi penghematan energi, manfaat dan hambatan dalam penghematan energi, tahap-tahap pelaksanaan system manajemen energi, tujuan efisiensi energi, target yang akan dicapai, rencana tindak yang akan dilaksanakan, peraturan dan persyaratan dalam manajemen energi, internal audit dan tinjauan manajemen. Hasil yang diharapkan adalah manajemen energi dapat mempermudah pelaksanaan efisiensi energi secara sistematis sehingga penghematan energi tercapai, keberlanjutan penghematan energi dapat dicapai, serta dampak negative dari penggunaan energi terhadap lingkungan dapat dikurangi.																											
<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>S3</td><td>: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.</td></tr><tr><td>S4</td><td>: Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.</td></tr><tr><td>S6</td><td>: Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.</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>S9</td><td>: Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.</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>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>P2</td><td>: Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) Manajemen Energi atau Energi Baru Terbarukan dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan.</td></tr><tr><td>P3</td><td>: Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang energi dengan dukungan peminatan (Manajemen Energi atau Energi Baru Terbarukan).</td></tr><tr><td>KK1</td><td>: 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</td></tr></table>				S1	: Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.	S3	: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.	S4	: Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.	S6	: Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.	S7	: Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	S8	: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.	S9	: Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	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.	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.	P2	: Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) Manajemen Energi atau Energi Baru Terbarukan dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan.	P3	: Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang energi dengan dukungan peminatan (Manajemen Energi atau Energi Baru Terbarukan).	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
S1	: Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.																											
S3	: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.																											
S4	: Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.																											
S6	: Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.																											
S7	: Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.																											
S8	: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.																											
S9	: Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.																											
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.																											
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.																											
P2	: Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) Manajemen Energi atau Energi Baru Terbarukan dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan.																											
P3	: Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang energi dengan dukungan peminatan (Manajemen Energi atau Energi Baru Terbarukan).																											
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** : Mahasiswa dapat menganalisis (C4) cara pelaksanaan manajemen energi secara sistematis sehingga keberlanjutan hasil dalam penghematan energi dapat tercapai.

**Referensi** : [1] U. Sahoo, Ed., Energy Storage. Beverly, Massachusetts: Scrivener Publishing Wiley, 2021.  
 [2] X. Yinlang, Z. Wei, L. Wenxin, and Y. Wen, Distributed Energy Management of Electrical Power Systems. Piscataway, New Jersey: IEEE Press, 2021.  
 [3] A. T. Azar and N. A. Kamal, Eds., Renewable Energy Systems Modeling, Optimization and Control. Chennai: Academic Press Elsevier, 2021.  
 [4] A. Kumar, O. Prakash, P. S. Chauhan, and Samsher, Energy Management : Conservation and Audits. Boca Raton, Florida: CRC Press Taylor & Francis Group, 2021.

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), potensi penghematan energi manfaat yang dapat diperoleh dari penghematan energi hambatan dalam efisiensi energi perbedaan efisiensi energi secara terstruktur (sistematis) dan secara ad-hoc secara garis besar key concept pelaksanaan manajemen energi	Pendahuluan Manajemen Energi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok Untuk Potensi penghematan energi Manfaat ppenghematan energi Hambatan efisiensi energi Manajemen energi secara sistematis Siklus Plan-Do-Check-Action	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Potensi penghematan energi Manfaat ppenghematan energi Hambatan efisiensi energi Manajemen energi secara sistematis. Siklus Plan-Do-Check-Action	
2	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), tahap awal dalam pelaksanaan manajemen energi, yaitu komitmen manajemen puncak, terkait dengan key concept pelaksanaan manajemen energi bagaimana cara menyusun tim energi dan menentukan tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota tim apa yang dimaksud dengan kebijakan energi dan bagaimana cara membuat atau	Key concept manajemen energi : Komitmen manajemen puncak	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok Untuk Tugas dan tanggung jawab manajemen puncak Menyusun tim energi beserta tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota tim Kebijakan energi dan cara menyusunnya	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Tugas dan tanggung jawab manajemen puncak Menyusun tim energi beserta tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota tim Kebijakan energi dan cara menyusunnya	

	menyusun kebijakan energi						
3	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), apa yang dimaksud dengan pengguna energi yang signifikan (SEU = Significant Energi Users) bagaimana cara menentukan pengguna energi yang signifikan, terkait dengan key concept pelaksanaan manajemen energi, yang meliputi berapa banyak energi yang digunakan, dimana saja energi tersebut digunakan, siapa pengguna energi yang paling banyak, apa saja yang mendorong penggunaan energi, dan siapa saja yang berpengaruh terhadap penggunaan energy.	Key concept manajemen energi : pengguna energi yang signifikan	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok Untuk Definisi dari pengguna energi yang signifikan Cara menentukan pengguna energi yang signifikan secara kuantitatif (analisa data energi)	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Definisi dari pengguna energi yang signifikan. Cara menentukan pengguna energi yang signifikan secara kuantitatif (analisa data energi)	
4	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) secara lengkap bagaimana cara menentukan pengguna energi yang signifikan, terkait dengan key concept pelaksanaan manajemen energi (lanjutan)	Key concept manajemen energi : pengguna energi yang signifikan	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok Untuk Cara menentukan pengguna energi yang signifikan secara kuantitatif	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Cara menentukan pengguna energi yang signifikan secara kuantitatif	
5	Mahasiswa mampu menganalisis (C4), apa yang dimaksud dengan indicator kinerja energi (EnPIs = Energi Performace Indicator) bagaimana cara menentukan indicator kinerja energi, terkait dengan key concept pelaksanaan manajemen energi	Key concept manajemen energi : indicator kinerja energi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok Untuk Definisi dari indicator kinerja energy. Cara menentukan indicator kinerja energi	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Definisi dari indicator kinerja energy. Cara menentukan indicator kinerja energi	
6	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) secara lengkap bagaimana cara menentukan indicator kinerja energi, terkait dengan key concept pelaksanaan manajemen energi	Key concept manajemen energi : indicator kinerja energi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok Untuk Cara menentukan indicator kinerja energi	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Cara menentukan indicator kinerja energi	
7	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), apa yang dimaksud dengan legal dan peraturan lain yang terkait dengan efisiensi energi dan manajemen energi perangkat legal dan peraturan lainnya yang terkait dengan pelaksanaan manajemen	Legal dan peraturan lainnya	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50’’) BT : (3 × 50’’) BM : (3 × 50’’)	Diskusi kelompok Untuk Definisi legal dan peraturan lainnya Cara menyusun perangkat legal dan peraturan lainnya	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Definisi legal dan peraturan lainnya. Cara menyusun perangkat legal dan peraturan lainnya	

	energy.						
8		UTS					
9	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), apa yang dimaksud dengan daftar peluang penghematan energi atau Energi Conservation Opportunity List (ECO List) bagaimana cara menyusun peluang penghematan energi, terkait dengan key concept pelaksanaan manajemen energi, yaitu dengan melakukan pengukuran	Key concept manajemen energi : peluang penghematan energi	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok Untuk Definisi dari peluang penghematan energy. Cara menyusun peluang penghematan energi	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Definisi dari peluang penghematan energy. Cara menyusun peluang penghematan energi	
10	Mahasiswa mampu menganalisis (C4), apa yang dimaksud dengan kontrol operasi atau operational control bagaimana cara melakukan peninjauan kontrol operasi, terkait dengan key concept pelaksanaan manajemen energi apa yang dimaksud dengan parameter operasi kritis (critical operating parameter), yang akan berpengaruh kepada kontrol operasi pelatihan (training) apa saja yang dibutuhkan oleh para pengguna energi yang signifikan, terkait dengan control operasi penyusunan matrix pelatihan bagi para pengguna energi yang signifikan.	Key concept manajemen energi : kontrol operasi Parameter operasi kritis. Training needs analysis	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok Untuk kontrol operasi Cara melakukan peninjauan kontrol operasi Parameter operasi kritis Analisa kebutuhan pelatihan bagi pengguna energi yang signifikan Jadwal pelatihan bagi pengguna energi yang signifikan	Kemampuan menyelesaikan permasalahan kontrol operasi Cara melakukan peninjauan kontrol operasi Parameter operasi kritis Analisa kebutuhan pelatihan bagi pengguna energi yang signifikan Jadwal pelatihan bagi pengguna energi yang signifikan	
11	Mahasiswa mampu menganalisis (C4), apa yang dimaksud dengan objective dan target, terkait dengan pelaksanaan manajemen energi apa yang dimaksud dengan rencana tindak (action plan), terkait dengan pelaksanaan manajemen energi penyusunan rencana tindak (action plan) menyesuaikan dengan objective dan target yang ingin dicapai.	objective dan target. rencana tindak (action plan)	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok Untuk objective dan target rencana tindak. penyusunan rencana tindak beserta objective dan target	Kemampuan menyelesaikan permasalahan objective dan target rencana tindak. penyusunan rencana tindak beserta objective dan target	
12	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), pengukuran dan verifikasi (measurement and verification), terkait dengan	Pengukuran dan verifikasi (measurement and	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok Untuk Definisi pengukuran dan verifikasi Definisi baseline. Analisa data penggunaan	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Definisi pengukuran dan verifikasi Definisi baseline. Analisa	

	pelaksanaan manajemen energi baseline, terkait dengan pelaksanaan manajemen energi verifikasi penghematan energi dengan melakukan analisa data penggunaan energi baseline yang akan digunakan dalam analisa data penggunaan energi	verification). Baseline			energi	data penggunaan energi	
13	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), desain efisien energi (Energy Efficiency Design = EED), terkait dengan pelaksanaan manajemen energy, termasuk tujuan dari EED. maksud dan tujuan pembelian barang dan jasa (procurement) dengan mempertimbangkan efisiensi energi	Desain efisien energi (Energy Efficiency Design) Procurement	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok Untuk Definisi Desain efisien energi (Energy Efficiency Design = EED). Pertimbangan efisiensi energi dalam pembelian barang dan jasa	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Definisi Desain efisien energi (Energy Efficiency Design = EED). Pertimbangan efisiensi energi dalam pembelian barang dan jasa	
14	Mahasiswa mampu menganalisis (C4), definisi audit internal, terkait dengan pelaksanaan manajemen energi, termasuk bagaimana menentukan auditor dan hal-hal apa saja yang akan diaudit rencana atau jadwal audit internal, terkait dengan pelaksanaan manajemen energi definisi tinjauan manajemen (management review), terkait dengan pelaksanaan manajemen energi, termasuk tujuan dari tinjauan manajemen, agenda dalam tinjauan manajemen, orang-orang atau bagian yang harus hadir dalam pelaksanaan tinjauan manajemen, serta output dari tinjauan manajemen.	Audit internal. Tinjauan manajemen (management review)	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok Untuk Definisi audit internal Menentukan auditor dalam pelaksanaannya Menyusun jadwal audit internal Definisi dari tinjauan manajemen (management review) Agenda tinjauan manajemen (management review) Daftar hadir dalam tinjauan manajemen (management review). Output dari tinjauan manajemen (management review)	Kemampuan menyelesaikan permasalahan Definisi audit internal Menentukan auditor dalam pelaksanaannya Menyusun jadwal audit internal Definisi dari tinjauan manajemen (management review) Agenda tinjauan manajemen (management review) Daftar hadir dalam tinjauan manajemen (management review). Output dari tinjauan manajemen (management review)	
15	Mahasiswa mampu menganalisis (C4) pembuatan tugas kelompok untuk menyusun dokumen kelengkapan pelaksanaan manajemen energi dengan study kasus yang diberikan oleh dosen pembimbing	Tugas Kelompok	– Ceramah – Diskusi	TM : (3 × 50") BT : (3 × 50") BM : (3 × 50")	Diskusi kelompok Untuk pembuatan tugas kelompok untuk menyusun dokumen kelengkapan pelaksanaan manajemen energi dengan study kasus yang diberikan oleh dosen pembimbing	Kemampuan menyelesaikan permasalahan pembuatan tugas kelompok untuk menyusun dokumen kelengkapan pelaksanaan manajemen energi dengan study kasus yang diberikan oleh dosen pembimbing	
16		UAS					

