



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
EFISIENSI DAN KONSERVASI ENERGI	ITM014	Konversi Energi	2	6	1 Juli 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI
	Ir. Tabah Priangkoso, M.T.; Agung Nugroho, S.T.,M.T.		Ir. Tabah Priangkoso, M.T.		Muhammad Dzulfikar, S.T.,M.T.

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	1. Sikap	
	CPL 1.A	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
	CPL 1.B	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
	CPL 1.C	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
	2. Keterampilan Umum	
	CPL 2.A	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
	CPL 2.B	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
	3. Keterampilan Khusus	
	CPL 3.A	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
	CPL 3.B	Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energi
	4. Pengetahuan	
	CPL 4.A	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam hukum, ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan secara umum
	CPL 4.B	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru serta terkini di bidang perancangan, proses manufaktur, serta pengoperasian dan perawatan sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan
	CPL 4.C	Memahami dampak penyelesaian rekayasa secara global, ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Mampu menjelaskan efisiensi dan konservasi energi sebagai strategi penghematan energi	
CPMK 1.A	Mampu menjelaskan dampak penggunaan energi terhadap lingkungan
CPMK 1.B	Mampu membedakan efisiensi energi dan konservasi energi
CPMK 1.C	Mampu menjelaskan kebijakan energi nasional
2. Mampu menganalisis penghematan energi di rumah tangga	
CPMK 2.A	Mampu menjelaskan biaya energi rumah tangga
CPMK 2.B	Mampu merekomendasi efisiensi dan konservasi energi rumah tangga
3. Mampu menganalisis potensi penghematan energi bangunan	
CPMK 3.A	Mampu mengidentifikasi potensi penghematan energi bangunan
CPMK 3.B	Mampu menjelaskan strategi penghematan energi bangunan
CPMK 3.C	Mampu menjelaskan prosedur audit energi
CPMK 3.D	Mampu melaksanakan audit energi sederhana pada bangunan
4. Mampu menjelaskan metode penghematan energi di sektor transportasi jalan	
CPMK 4.A	Mampu menjelaskan dampak penggunaan kendaraan bermotor
CPMK 4.B	Mampu menjelaskan metode Smart Driving untuk menghemat energi transportasi jalan
5. Mampu menjelaskan metode penghematan energi di sektor industri	
CPMK 5.A	Mampu menjelaskan metode penghematan energi pada pompa dan sistem pemompaan
CPMK 5.B	Mampu menjelaskan metode penghematan energi pada kompresor dan sistem udara bertekanan
CPMK 5.C	Mampu menjelaskan metode penghematan energi pada penggunaan motor listrik
CPMK 5.D	Mampu menjelaskan metode penghematan energi pada AC dan refrigerasi

Deskripsi Singkat MK	
	Kuliah ini mempelajari metode penghematan energi di sektor rumah tangga, bangunan, transportasi jalan, dan industri, serta pelaksanaan audit energi. Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat mengidentifikasi peluang penghematan energi di sektor rumah tangga, bangunan, transportasi jalan, dan industri, serta melaksanakan audit energi sederhana. Efisiensi dan konservasi energi ditunjukkan untuk menghemat sumber daya alam, memelihara lingkungan, dan memberikan dampak ekonomi dengan melakukan penghematan energi dalam lingkup rumah tangga dan secara global. Kuliah dilaksanakan secara daring secara sinkron dan asinkron, praktik lapangan, serta sebagian luring. Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, case based learning, dan project based learning.

Pustaka	Utama :
	<ol style="list-style-type: none"> Kreith, F., Goswami, D.W., (2007). Energy management and conservation handbook, CRC Thumann, A., Younger, C.J., (2003). The handbook of energy audits, The Fairmont Press, Inc. Eicker, U., (2009). Low energy cooling for sustainable buildings, John Wiley & Sons, Ltd GERIAP. Pedoman Efisiensi Energi untuk Industri di Asia, UNEP

Dosen Pengampu	TABAH PRIANGKOSO, AGUNG NUGROHO
----------------	---------------------------------

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<ol style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan dampak penggunaan energi terhadap lingkungan Mampu membedakan efisiensi energi dan konservasi energi 	Ketepatan menganalisis dampak penggunaan energi dan fungsi efisiensi dan konservasi energi sebagai metode penghematan energi.	Kriteria: Ketepatan dalam menguraikan Bentuk Penilaian Tugas		Bentuk: PT Metode: Information search Penugasan: Analisis dampak penggunaan energi	<ol style="list-style-type: none"> Dampak penggunaan energi konvensional Efisiensi dan konservasi energi 	5

					menggunakan referensi online [2x170"] (Asinkronus)		
2-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu merinci biaya energi rumah tangga 2. Mampu merekomendasi efisiensi dan konservasi energi rumah tangga 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam merinci biaya energi rumah tangga 2. Ketepatan dalam memberikan rekomendasi tindakan efisiensi dan konservasi energi rumah tangga 	<p>Kriteria: Laporan minimal berisi identitas rumah tangga, identifikasi peralatan, rekomendasi penghematan energi</p> <p>Bentuk Penilaian : Team based</p>		<p>Bentuk: PT Case based learning, Penugasan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Individu: identifikasi potensi penghematan energi di tempat tinggal sendiri [1x170"] 2. Individu: membuat rekaman penghematan energi rumah tangga [1x170"] 3. Kelompok: Survei energi rumah tangga 1300VA [4x170"] (Asinkronus) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biaya energi rumah tangga 2. Efisiensi dan konservasi energi rumah tangga 	10
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan potensi penghematan energi bangunan 2. Mampu menjelaskan strategi penghematan energi bangunan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan mengidentifikasi potensi penghematan energi bangunan 2. Ketepatan menjelaskan strategi penghematan energi bangunan 	<p>Kriteria: 80% jawaban kuiz benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Quiz</p>		BM [2x170"] (Asinkronus)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi energi bangunan 2. Strategi penghematan energi di bangunan 	5
6	Mampu menjelaskan prosedur audit energi	Ketepatan menyusun diagram alir prosedur audit energi	<p>Kriteria: 80% tepat dan cermat dalam menyusun diagram alir audit energi</p> <p>Bentuk Penilaian : Tugas</p>		PT[4x60"]; BM[2x60"] (Asinkronus)	Audit Energi	5
7-11	Mampu melaksanakan audit energi sederhana pada bangunan	Ketepatan dalam menyusun laporan audit energi	<p>Kriteria: Laporan sesuai standar yang ditetapkan</p> <p>Bentuk Penilaian : Project Based Learning</p>	PjBL PT[6x170"]	PT[4x170"] (Sinkronous+Asinkronus)	Audit Energi	5
12-13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan metode penghematan energi pada pompa dan sistem pemompaan 2. menjelaskan metode penghematan energi pada kompresor dan sistem udara bertekanan 3. Mampu menjelaskan metode penghematan energi pada penggunaan motor listrik 4. Mampu menjelaskan metode penghematan energi pada AC dan refrigerasi 	Ketepatan dalam menjelaskan penghematan energi pompa dan sistem pemompaan, kompresor dan sistem udara bertekanan, motor listrik, AC dan refrigerasi.	<p>Kriteria: 80% jawaban quiz benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Quiz</p>		BM[2x170"] (Asinkronous)	EKE Industrial	10

14-16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan dampak penggunaan kendaraan bermotor 2. Mampu menjelaskan efisiensi bahan bakar pada kendaraan bermotor 3. Mampu menjelaskan metode penghematan energi pada transportasi jalan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menjelaskan dampak penggunaan kendaraan bermotor 2. Ketepatan menjelaskan efisiensi bahan bakar minyak pada kendaraan bermotor 3. Ketepatan menjelaskan metode penghematan energi pada transportasi jalan 	<p>Kriteria: 80% jawaban kuiz benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Quiz</p>		BM[6x170"] (Asinkronus)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dampak penggunaan kendaraan bermotor 2. Efisiensi bahan bakar minyak pada kendaraan bermotor 3. EKE Transportasi jalan 4. Metode penghematan energi transportasi jalan 	5
-------	---	--	--	--	----------------------------	--	---

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.