	Universitas Negeri Surabaya S2 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Energi Terbarukan	2110303012		3				6 November 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
			ARIS ANSORI

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini yang berisi penjelasan tentang konsep energi baru dan terbarukan, biomas sebagai sumber daya energi, proses pembentukan biogas, pemanfaatan dan pengembangan energi surya sebagai pembangkit listrik dan termal, prinsip konversi energi angin, sistem konversi energi air sebagai pembangkit energi listrik, pengenalan beberapa konversi energi alternatif lainnya, seperti: fuel cell, wave energy, tidal power, geothermal dan system hybrid, serta prinsip audit energi

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
CPL-5	Mampu mengintegrasikan teori, konsep, dan fundamental teknologi teknik untuk mengambil keputusan solusi permasalahan dibidang renewable energy, material energi serta proses produksi produk-produk energi berbasis artificial intelligence (AI)
CPL-6	Mampu mengembangkan sistem smart green technology yang inovatif beserta komponen-komponen di dalamnya dengan memanfaatkan keilmuan interdisiplin atau multidisiplin
CPL-7	Mampu merumuskan ide-ide inovatif untuk memberikan solusi terhadap permasalahan material energi dan proses produksi produk-produk energi secara professional.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK-1	CPMK - 1 Mampu menganalisis potensi dan pemanfaatan energi terbarukan
CPMK-2	CPMK-2 Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan energi terbarukan
CPMK-3	CPMK-3 Mampu mengevaluasi hasil pengembangan energi terbarukan
CPMK-4	CPMK-4 Mampu menerapkan pemanfaatan teknologi energi terbarukan untuk situasi yang diberikan

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-6	CPL-7
CPMK-1	✔			
CPMK-2		✔		
CPMK-3			✔	
CPMK-4				✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1	✔	✔	✔	✔												
CPMK-2					✔	✔	✔	✔								
CPMK-3									✔	✔	✔	✔				
CPMK-4													✔	✔	✔	✔

Pustaka	Utama :

1. 1) “Renewable Energy“, Bent Sørensen, 4th Edition Elselvier, Academic Press. 2011. 2) “Fundamentals of Renewable Energy Processes”, Aldo Vieira da Rosa, Elselvier Academic Press, 2005. 3) Advanced Renewable Energy Systems, S.C. Bhatia, Woodhead Publishing India, 2014 4) Fundamentals of Renewable Energy Processes, Aldo Vieira da Rosa and Juan Carlos, Elsevier Inc. All rights reserved, Fourth Edition • 2021 5) Hydrogen, Biomass and Bioenergy, Bruno G. Pollet, Elsevier Ltd. All rights reserved, 2020 6) Power Systems Operation with 100% Renewable Energy Sources, Sanjeevikumar Padmanaban, Elsevier Ltd, 2023 7) Ocean Energy Modeling and Simulation with Big Data, Vikas Khare dan Prashant Baredar, Elsevier Inc. All rights reserved.,2020
2. 2. Fundamentals of Renewable Energy Processes”, Aldo Vieira da Rosa, Elselvier Academic Press, 2005.
3. 3. Advanced Renewable Energy Systems, S.C. Bhatia, Woodhead Publishing India, 2014
4. 4) Fundamentals of Renewable Energy Processes, Aldo Vieira da Rosa and Juan Carlos, Elsevier Inc. All rights reserved, Fourth Edition • 2021
5. 5) Hydrogen, Biomass and Bioenergy, Bruno G. Pollet, Elsevier Ltd. All rights reserved, 2020
6. 6) Power Systems Operation with 100% Renewable Energy Sources, Sanjeevikumar Padmanaban, Elsevier Ltd, 2023

	Pendukung :

1. 1) “Solar Electricity Handbook”, Michael Boxwell, Green Stream Publisher, 2012. 9) “Wind Energy System for Electric Power Generation ”, Manfred Stiebler, Springer Verlag GmbH, 2008. 10) “Introduction to Hydropower ”, Francesco Carrasco, The English Press, 2011. 11) Geothermal Energy Systems, Ibrahim Dincer and Murat Ozturk, Elsevier Inc. All rights reserved.2021 12) Hydrogen and Fuel Cells, Bent Sørensen and Giuseppe Spazzafumo, Elsevier Inc. All rights reserved, .2018 13) Advanced Biofuel Technologies, Deepak Tuli, Sangita Kasture and Arindam Kuila, Elsevier Inc. All rights reserved. 2022
2. 2. “Solar Electricity Handbook”, Michael Boxwell, Green Stream Publisher, 2012
3. 3. “Wind Energy System for Electric Power Generation ”, Manfred Stiebler, Springer Verlag GmbH, 2008.
4. 4. Introduction to Hydropower ”, Francesco Carrasco, The English Press, 2011
5. 5. Geothermal Energy Systems, Ibrahim Dincer and Murat Ozturk, Elsevier Inc. All rights reserved.2021
6. 6. Hydrogen and Fuel Cells, Bent Sørensen and Giuseppe Spazzafumo, Elsevier Inc. All rights reserved, .2018

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1							5%
2							5%
3							5%
4							5%
5							5%
6							5%
7							5%
8							15%
9							5%
10							5%
11							5%
12							5%
13							5%
14							5%
15							5%
16							15%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.

10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.