



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Teknik Elektro

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																	
Energi Terbarukan		2020102038	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	7	10 April 2023																																																	
OTORISASI		Pengembang RPS			Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																		
		Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd.			Prof. Dr. Bambang Suprianto, M.T.		RIFQI FIRMANSYAH																																																		
Model Pembelajaran	Case Study																																																								
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																								
	CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya																																																							
	CPL-8	Mampu menerapkan prinsip – prinsip keteknikan, mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis data/ informasi untuk menyelesaikan permasalahan di bidang elektro																																																							
	CPL-11	Mampu merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan yang ada dibidang teknik elektro																																																							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																								
	CPMK - 1	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam, teknologi informasi, dan teknik elektro untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan																																																							
	Matrik CPL - CPMK																																																								
		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-1</td><td>CPL-8</td><td>CPL-11</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							CPMK	CPL-1	CPL-8	CPL-11	CPMK-1																																												
	CPMK	CPL-1	CPL-8	CPL-11																																																					
	CPMK-1																																																								
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																									
	<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																
CPMK	Minggu Ke																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																									
CPMK-1																																																									
Deskripsi Singkat MK	Dalam matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan mengenai energi terbarukan / renewable energy yaitu definisi, macam-macam energi terbarukan serta perbedaannya dengan sustainable energy . Selain itu mahasiswa juga mempelajari mengenai teknik-teknik dan teknologi konversi energi dari macam-macam energi terbarukan menjadi energi listrik.																																																								
Pustaka	Utama :																																																								
	1. Anonymous. 2009. Renewable Energy Handbook . San Diego : Elsevier Inc. 2. Sorensen B. 2004. Renewable Energy Its Physics, Engineering, Use, Environmental Impacts, Economy and Planning Aspects, Third Edition. Denmark : Elsevier Science 3. Lund H. 2010. Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions. San Diego : Elsevier Inc. 4. Masters GM. 2004. Renewable and Efficient Electric Power Systems . New Jersey : Wiley-Interscience. 5. Patel MR. 1999. Wind and Solar Power System . New York : CRC Press. 6. Markvart T dan Castaner L. 2003. Practical Handbook of Photovoltaics Fundamentals and Applications. New York : Elsevier.																																																								
	Pendukung :																																																								

		1. Khaligh A dan Onar OC. 2010. Energy Harvesting, Solar, Wind, and Ocean Energy Conversion Systems. Boca Raton : CRC Press.					
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd. Dr. Subuh Isnur Haryudo, S.T., M.T. Mahendra Widyartono, S.T., M.T.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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	Memahami dan menjelaskan konsep dasar dari energy terbarukan	1.Menjelaskan pengertian energi terbarukan 2.Menjelaskan macam-macam energi yang termasuk energi terbarukan 3.Menjelaskan perbedaan antara renewable energy dengan sustainable energy 4. Menganalisa kondisi energi terbarukan dan energi fosil di Indonesia dan dunia	Kriteria: Kelengkapan makalah permasalahan energi di Indonesia	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 1 Pustaka: <i>Anonymous. 2009. Renewable Energy Handbook . San Diego : Elsevier Inc.</i>	5%

2	Memahami dan menjelaskan konversi energi surya menjadi energi listrik.	1. Menjelaskan potensi sumber daya energi surya di dunia dan Indonesia 2. Menjelaskan konversi energi surya menjadi energi listrik 3. Menjelaskan teknologi tenaga surya 4. Menjelaskan karakteristik kurva arus-tegangan pada system photovoltaic 5. Menghitung besarnya kapasitas solar home system 6. Menjelaskan sistem pelacakan matahari (sun tracking system) 7. Menjelaskan macam-macam sistem antarmuka elektronika daya untuk sistem PV 8. Menjelaskan macam-macam aplikasi dari sistem PV	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan soal 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 2 Pustaka: <i>Lund H. 2010. Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions. San Diego : Elsevier Inc.</i>	5%
---	--	--	---	--	--	--	----

3	Memahami dan menjelaskan konversi energi surya menjadi energi listrik.	1. Menjelaskan potensi sumber daya energi surya di dunia dan Indonesia 2. Menjelaskan konversi energi surya menjadi energi listrik 3. Menjelaskan teknologi tenaga surya 4. Menjelaskan karakteristik kurva arus-tegangan pada system photovoltaic 5. Menghitung besarnya kapasitas solar home system 6. Menjelaskan sistem pelacakan matahari (sun tracking system) 7. Menjelaskan macam-macam sistem antarmuka elektronika daya untuk sistem PV 8. Menjelaskan macam-macam aplikasi dari sistem PV	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan soal 2 X 50	Materi: Materi pertemuan 3 Pustaka: <i>Lund H. 2010. Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions. San Diego : Elsevier Inc.</i>	10%
---	--	--	---	--	--	-----

4	Memahami dan menjelaskan konversi energi surya menjadi energi listrik.	1. Menjelaskan potensi sumber daya energi surya di dunia dan Indonesia 2. Menjelaskan konversi energi surya menjadi energi listrik 3. Menjelaskan teknologi tenaga surya 4. Menjelaskan karakteristik kurva arus-tegangan pada system photovoltaic 5. Menghitung besarnya kapasitas solar home system 6. Menjelaskan sistem pelacakan matahari (sun tracking system) 7. Menjelaskan macam-macam sistem antarmuka elektronika daya untuk sistem PV 8. Menjelaskan macam-macam aplikasi dari sistem PV	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan soal 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 4 Pustaka: Patel MR. 1999. <i>Wind and Solar Power System</i> . New York : CRC Press.	0%
5	Memahami dan menjelaskan konversi energi angin menjadi energi listrik.	1. Menjelaskan potensi sumber daya energi angin di dunia dan Indonesia 2. Menjelaskan konversi energi angin menjadi energi listrik 3. Menjelaskan teknologi tenaga angin 4. Menjelaskan sistem turbin angin (wind turbine system) 5. Menjelaskan kecepatan angin dan distribusi energi 6. Menjelaskan hubungan kecepatan angin dan daya listrik yang dihasilkan	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal. 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 5 Pustaka: Patel MR. 1999. <i>Wind and Solar Power System</i> . New York : CRC Press.	10%

6	Memahami dan menjelaskan konversi energi angin menjadi energi listrik.	1. Menjelaskan potensi sumber daya energi angin di dunia dan Indonesia 2. Menjelaskan konversi energi angin menjadi energi listrik 3. Menjelaskan teknologi tenaga angin 4. Menjelaskan sistem turbin angin (wind turbine system) 5. Menjelaskan kecepatan angin dan distribusi energi 6. Menjelaskan hubungan kecepatan angin dan daya listrik yang dihasilkan	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal. 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 6 Pustaka: <i>Patel MR. 1999. Wind and Solar Power System . New York : CRC Press.</i>	5%
7	Memahami dan menjelaskan konversi energi angin menjadi energi listrik.	1. Menjelaskan potensi sumber daya energi angin di dunia dan Indonesia 2. Menjelaskan konversi energi angin menjadi energi listrik 3. Menjelaskan teknologi tenaga angin 4. Menjelaskan sistem turbin angin (wind turbine system) 5. Menjelaskan kecepatan angin dan distribusi energi 6. Menjelaskan hubungan kecepatan angin dan daya listrik yang dihasilkan	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal. 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 7 Pustaka: <i>Markvart T dan Castaner L. 2003. Practical Handbook of Photovoltaics Fundamentals and Applications. New York : Elsevier.</i>	0%
8	Ujian Sub Sumatif		Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Tes	tes tulis 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 1-7 Pustaka: <i>Khaligh A dan Onar OC. 2010. Energy Harvesting, Solar, Wind, and Ocean Energy Conversion Systems. Boca Raton : CRC Press.</i>	10%

9	Memahami dan menjelaskan konversi energi geothermal menjadi energi listrik.	1.Menjelaskan potensi sumber daya energi geothermal di dunia dan Indonesia. 2.Menjelaskan teknologi tenaga geothermal. 3.Menjelaskan tipe-tipe tenaga geothermal.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 9 Pustaka: Lund H. 2010. <i>Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions</i> . San Diego : Elsevier Inc.	5%
10	Memahami dan menjelaskan konversi energi geothermal menjadi energi listrik.	1.Menjelaskan potensi sumber daya energi geothermal di dunia dan Indonesia. 2.Menjelaskan teknologi tenaga geothermal. 3.Menjelaskan tipe-tipe tenaga geothermal.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 9 Pustaka: Lund H. 2010. <i>Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions</i> . San Diego : Elsevier Inc.	5%
11	Memahami dan menjelaskan konversi energi geothermal menjadi energi listrik.	1.Menjelaskan potensi sumber daya energi geothermal di dunia dan Indonesia. 2.Menjelaskan teknologi tenaga geothermal. 3.Menjelaskan tipe-tipe tenaga geothermal.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 9 Pustaka: Lund H. 2010. <i>Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions</i> . San Diego : Elsevier Inc.	10%
12	Memahami dan menjelaskan konversi energi geothermal menjadi energi listrik.	1.Menjelaskan potensi sumber daya energi geothermal di dunia dan Indonesia. 2.Menjelaskan teknologi tenaga geothermal. 3.Menjelaskan tipe-tipe tenaga geothermal.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 9 Pustaka: Lund H. 2010. <i>Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions</i> . San Diego : Elsevier Inc.	5%
13	Memahami dan menjelaskan konversi energi geothermal menjadi energi listrik.	1.Menjelaskan potensi sumber daya energi geothermal di dunia dan Indonesia. 2.Menjelaskan teknologi tenaga geothermal. 3.Menjelaskan tipe-tipe tenaga geothermal.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 9 Pustaka: Lund H. 2010. <i>Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions</i> . San Diego : Elsevier Inc.	5%

14	Memahami dan menjelaskan konversi energi geothermal menjadi energi listrik.	1. Menjelaskan potensi sumber daya energi geothermal di dunia dan Indonesia. 2. Menjelaskan teknologi tenaga geothermal. 3. Menjelaskan tipe-tipe tenaga geothermal.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 9 Pustaka: Lund H. 2010. <i>Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions</i> . San Diego : Elsevier Inc.	10%
15	Memahami dan menjelaskan konversi energi geothermal menjadi energi listrik.	1. Menjelaskan potensi sumber daya energi geothermal di dunia dan Indonesia. 2. Menjelaskan teknologi tenaga geothermal. 3. Menjelaskan tipe-tipe tenaga geothermal.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 9 Pustaka: Lund H. 2010. <i>Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions</i> . San Diego : Elsevier Inc.	5%
16	Memahami dan menjelaskan konversi energi geothermal menjadi energi listrik.	1. Menjelaskan potensi sumber daya energi geothermal di dunia dan Indonesia. 2. Menjelaskan teknologi tenaga geothermal. 3. Menjelaskan tipe-tipe tenaga geothermal.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	tes tulis 2 X 50		Materi: Materi pertemuan 9 Pustaka: Lund H. 2010. <i>Renewable Energy Systems The Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions</i> . San Diego : Elsevier Inc.	5%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	80%
2.	Tes	10%
		90%

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-CPMK 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal

Koordinator Program Studi S1
Teknik Elektro



RIFIQI FIRMANSYAH
NIDN 0704038901

UPM Program Studi S1
Teknik Elektro



NIDN

File PDF ini digenerate pada tanggal 24 Januari 2026 Jam 01:32 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

