



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Sekolah Pascasarjana
Program Studi S2 Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Konversi Energi	8310102099	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=4.48	2	2 September 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Dr. Warju, S.Pd., S.T., M.T.		Dr. Warju, S.Pd., S.T., M.T.			Prof. Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd.	

Model Pembelajaran	Project Based Learning
---------------------------	-------------------------------

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-11	Mampu menerapkan riset terapan untuk inovasi metode pembelajaran kejuruan, optimalisasi teknologi yang relevan dengan industri
CPL-13	Mampu melakukan analisis pada penelitian dan pengembangan program S2 Pendidikan teknologi kejuruan dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
--

CPMK - 1	Menerapkan konsep dasar konversi energi dalam pengembangan metode pembelajaran kejuruan yang inovatif (C3)
CPMK - 2	Menganalisis sistem konversi energi untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang relevan dengan kebutuhan industri (C4)
CPMK - 3	Mengevaluasi efisiensi dari berbagai sistem konversi energi berdasarkan kriteria teknis dan lingkungan (C5)
CPMK - 4	Menciptakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem konversi energi yang ada (C6)
CPMK - 5	Menerapkan teknik analisis data untuk mengevaluasi hasil penelitian terkait konversi energi (C3)
CPMK - 6	Menganalisis dan menilai kelayakan teknologi konversi energi baru berdasarkan studi literatur dan data eksperimental (C4, C5)
CPMK - 7	Menciptakan metodologi penelitian yang robust untuk eksperimen konversi energi dalam konteks pendidikan teknologi dan kejuruan (C6)
CPMK - 8	Menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam desain dan evaluasi sistem konversi energi (C3)
CPMK - 9	Menganalisis dampak sosial dan lingkungan dari teknologi konversi energi yang berbeda (C4)
CPMK - 10	Menciptakan prototipe alat konversi energi yang efisien dan ramah lingkungan sebagai aplikasi praktis dari teori yang dipelajari (C6)

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL-3	CPL-11	CPL-13
CPMK-1		✓	
CPMK-2		✓	
CPMK-3	✓		
CPMK-4	✓		
CPMK-5			✓
CPMK-6	✓		✓
CPMK-7			✓
CPMK-8	✓		
CPMK-9	✓		
CPMK-10	✓	✓	

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				✓												
CPMK-5					✓							✓				
CPMK-6						✓		✓								
CPMK-7							✓									
CPMK-8									✓			✓				
CPMK-9										✓	✓					
CPMK-10																✓

Deskripsi Singkat MK Matakuliah Konversi Energi pada jenjang S2 Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan membahas tentang prinsip-prinsip dasar konversi energi, metode-metode konversi energi, serta aplikasi teknologi konversi energi dalam berbagai bidang. Tujuan dari matakuliah ini adalah memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep konversi energi, kemampuan menganalisis sistem konversi energi, serta mengembangkan keterampilan dalam merancang dan mengimplementasikan teknologi konversi energi yang efisien dan berkelanjutan. Ruang lingkupnya meliputi konversi energi mekanik, termal, listrik, dan energi lainnya, serta penerapan prinsip konversi energi dalam konteks teknologi modern dan keberlanjutan.

Pustaka	Utama :
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arismunandar. W. Penggerak mula Motor Bakar dan Turbin, Jakarta: Paramitra 2. Church. Centrifugal Pump and Blower, 2nd edition, New York: John Wiley. 3. Karasik. Pump Handbook, New York: Mc Graw Hill. 1985
	Pendukung :

Dosen Pengampu Prof. Dr. Muhaji, S.T., M.T.
Prof. Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T.
Dr. Warju, S.Pd., S.T., M.T.

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	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar konversi energi dalam pengembangan metode pembelajaran kejuruan yang inovatif.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman konsep dasar konversi energi 2. Kemampuan mengaplikasikan konsep dalam metode pembelajaran inovatif 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran kolaboratif.	Diskusi daring tentang penerapan konversi energi dalam pembelajaran	<p>Materi: Pengertian energi, Jenis-jenis energi, Prinsip konversi energi, Penerapan konversi energi dalam pembelajaran</p> <p>Pustaka: Handbook Perkuliahan</p>	3%
2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar konversi energi dalam pengembangan metode pembelajaran kejuruan yang inovatif.	<ol style="list-style-type: none"> 1. konsep dasar konversi energi dipahami dengan baik 2. mampu mengidentifikasi aplikasi konversi energi dalam metode pembelajaran inovatif 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Diskusi daring tentang penerapan konversi energi dalam pembelajaran inovatif	<p>Materi: Pengertian Konversi Energi, Prinsip Dasar Konversi Energi, Aplikasi Konversi Energi dalam Pembelajaran Inovatif</p> <p>Pustaka: Handbook Perkuliahan</p>	3%

3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem konversi energi secara mendalam, mengidentifikasi masalah energi dalam konteks industri, serta mengembangkan solusi yang inovatif dan efektif.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis sistem konversi energi 2. Identifikasi masalah energi industri 3. Pemecahan masalah energi industri 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi Forum Online, Penugasan Proyek Online	<p>Materi: Konsep Konversi Energi, Sistem Konversi Energi dalam Industri, Analisis Masalah Energi Industri, Strategi Pemecahan Masalah</p> <p>Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i></p>	3%
4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem konversi energi secara mendalam untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang relevan dengan kebutuhan industri.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis sistem konversi energi 2. Pemecahan masalah industri 3. Optimasi efisiensi energi 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Proyek Online	<p>Materi: Konsep Konversi Energi, Analisis Sistem Konversi Energi, Pemecahan Masalah Industri, Optimasi Efisiensi Energi</p> <p>Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i></p>	3%
5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efisiensi berbagai sistem konversi energi berdasarkan kriteria teknis dan lingkungan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efektivitas evaluasi sistem konversi energi 2. Kemampuan mempertimbangkan aspek teknis dan lingkungan 3. Kemampuan memberikan rekomendasi sistem konversi energi yang efisien 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Diskusi kelompok dan studi kasus.	Diskusi daring tentang studi kasus sistem konversi energi	<p>Materi: Pengenalan sistem konversi energi, Kriteria teknis dalam evaluasi efisiensi, Kriteria lingkungan dalam evaluasi efisiensi</p> <p>Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i></p>	3%
6	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem konversi energi yang ada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan dalam merancang solusi inovatif 2. Kreativitas dalam meningkatkan efisiensi sistem konversi energi 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran berbasis proyek.	Penugasan proyek inovatif untuk meningkatkan efisiensi sistem konversi energi	<p>Materi: Konsep efisiensi energi, Teknologi terkini dalam konversi energi, Metode perancangan sistem energi</p> <p>Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i></p>	3%
7	Mahasiswa diharapkan mampu menguasai teknik analisis data untuk mengevaluasi hasil penelitian konversi energi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan menerapkan teknik analisis data 2. Kemampuan mengevaluasi hasil penelitian 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang penerapan teknik analisis data pada kasus konversi energi	<p>Materi: Pengenalan analisis data, Metode evaluasi hasil penelitian, Penerapan teknik analisis data pada konversi energi</p> <p>Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i></p>	3%

8	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan menilai kelayakan teknologi konversi energi baru berdasarkan studi literatur dan data eksperimental.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis kelayakan teknologi konversi energi baru 2. Evaluasi berdasarkan studi literatur 3. Evaluasi berdasarkan data eksperimental 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Diskusi, studi kasus, presentasi.		<p>Materi: Metode analisis kelayakan teknologi, Penggunaan data eksperimental dalam evaluasi, Studi literatur tentang teknologi konversi energi</p> <p>Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i></p>	25%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis kelebihan dan kekurangan teknologi konversi energi baru serta dapat menilai kelayakan implementasinya berdasarkan studi literatur dan data eksperimental.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis kelebihan dan kekurangan teknologi konversi energi baru 2. Evaluasi kelayakan implementasi teknologi berdasarkan studi literatur dan data eksperimental 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang analisis teknologi konversi energi baru, Penyusunan portofolio evaluasi kelayakan teknologi energi	<p>Materi: Studi literatur tentang teknologi konversi energi baru, Data eksperimental dalam konversi energi, Metode analisis dan evaluasi teknologi</p> <p>Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i></p>	3%
10	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan menilai kelayakan teknologi konversi energi baru berdasarkan studi literatur dan data eksperimental.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis kelayakan teknologi konversi energi baru 2. Evaluasi berdasarkan data eksperimental 3. Kemampuan menyusun laporan evaluasi 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan online memungkinkan. Jenis penugasan online yang cocok adalah pengumpulan data eksperimental secara mandiri dan penyusunan laporan evaluasi.	<p>Materi: Studi literatur tentang teknologi konversi energi baru, Pengumpulan dan analisis data eksperimental, Penulisan laporan evaluasi</p> <p>Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i></p>	3%
11	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan metodologi penelitian yang kokoh dan dapat diterapkan dalam eksperimen konversi energi, serta memahami pentingnya penggunaan metode penelitian yang tepat dalam konteks pendidikan teknologi dan kejuruan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan merancang eksperimen konversi energi 2. Kemampuan menganalisis data eksperimen 3. Kemampuan menyusun laporan penelitian 	<p>Kriteria: sesuai rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Pembelajaran berbasis proyek.	Penugasan penelitian kecil dengan laporan hasil eksperimen	<p>Materi: Pengenalan Metodologi Penelitian, Langkah-langkah Eksperimen Konversi Energi, Analisis Data Eksperimen, Penyusunan Laporan Penelitian</p> <p>Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i></p>	3%

12	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam desain dan evaluasi sistem konversi energi.	1.Penerapan prinsip keberlanjutan dalam desain sistem konversi energi 2.Analisis keberlanjutan dalam evaluasi sistem konversi energi	Kriteria: sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Penilaian Praktikum	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang penerapan prinsip keberlanjutan dalam desain sistem energi	Materi: Konsep keberlanjutan dalam konversi energi, Metode evaluasi keberlanjutan dalam sistem energi, Studi kasus desain sistem konversi energi berkelanjutan Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	11%
13	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dampak sosial dan lingkungan dari teknologi konversi energi yang berbeda dengan baik dan menyeluruh.	1.Analisis dampak sosial 2.Analisis dampak lingkungan 3.Kemampuan menyimpulkan	Kriteria: sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Diskusi kelompok dan presentasi.	Diskusi daring tentang studi kasus dampak sosial dan lingkungan dari teknologi energi	Materi: Teori dampak sosial teknologi energi, Studi kasus dampak lingkungan teknologi energi, Metode analisis dampak sosial dan lingkungan Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	3%
14	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan prototipe alat konversi energi yang efisien dan ramah lingkungan berdasarkan teori yang dipelajari.	1.Kemampuan merancang prototipe 2.Efisiensi energi yang dihasilkan 3.Kesesuaian dengan prinsip ramah lingkungan	Kriteria: sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	PBL (Project-Based Learning).	Presentasi prototipe alat konversi energi dalam format video	Materi: Prinsip konversi energi, Teknik desain prototipe, Penerapan prinsip ramah lingkungan Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	3%
15	Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori konversi energi dalam menciptakan prototipe alat yang efisien dan ramah lingkungan.	1.Kemampuan merancang prototipe 2.Efisiensi energi yang dihasilkan 3.Kesesuaian dengan prinsip ramah lingkungan	Kriteria: sesuai rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Penugasan Desain Prototipe Alat Konversi Energi	Materi: Teori Konversi Energi, Prinsip Efisiensi Energi, Penerapan Ramah Lingkungan dalam Desain Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	3%
16	Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori konversi energi yang telah dipelajari ke dalam pembuatan prototipe alat yang efisien dan ramah lingkungan.	1.Efisiensi energi dengan prinsip ramah lingkungan 3.Kreativitas dalam desain prototipe	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran berbasis proyek.		Materi: Prinsip konversi energi, Teknologi ramah lingkungan, Desain prototipe Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	25%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	39%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	50%
3.	Penilaian Praktikum	11%
		100%

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 studinya 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=Pengugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 24 Desember 2024

Koordinator Program Studi S2
Pendidikan Teknologi Dan
Kejuruan



Prof. Dr. Ir. Achmad Imam
Agung, M.Pd.
NIDN 0018066802

UPM Program Studi S2
Pendidikan Teknologi Dan
Kejuruan



Dr. Farid Baskoro, S.T., M.T.
NIDN 0023058603

File PDF ini digenerate pada tanggal 13 Juli 2025 Jam 12:39 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

VALID