



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, RISET DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Jalan Palembang-Prabumulih Km32 Indralaya Ogan Ilir Sumatera Selatan
Telpon 0711-580303; Fax: 0711-352870



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GENAP 2022/2023

Fakultas	: Teknik	Program Studi	: Teknik Kimia
Mata Kuliah/Kode	: Energi Baru Terbarukan	Kode	: TKK2213
Bobot SKS	: 2 (Dua) sks	Semester	: Genap
Dosen Pengampu	: Dr. Ir. Hj. Susila Arita, DEA : Enggal Nurisman, S.T., M.T : Bazlina Dawami Afrah, ST., MT., M.Eng		

I DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata ajar ini berisi jenis-jenis energi baru dan terbarukan berupa energi biomassa, Biofuel (Biodiesel, bioetanol, bio-oil), Energi mikrohidro, Energi surya, Energi Angin, Energi geothermal, Energi Samudra, Energi Matahari, Energi Air/mikrohidro, Pyrolisis dan Gasifikasi batubara, fuel cell maupun Energi Nuklir baik dari sisi potensi, teknologi konversi energi tersebut, serta isu strategis terkait aspek lingkungan dan pembangunan energi berkelanjutan

II CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

No	CPMK	CPL yang terkait
1	Mahasiswa mampu memahami potensi, regulasi, keunggulan dan tantangan pengembangan energi baru dan terbarukan di Indonesia	CPL-3
2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis beragam alternatif teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya konservasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim.	CPL 3, CPL-11
3	Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan upaya pengembangan energi baru dan terbarukan terhadap upaya pembangunan berkelanjutan	CPL 3, CPL-11

Capaian Pembelajaran Lulusan yang terkait :

CPL- 3 Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses dan sistem pemrosesan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai tambah secara ekonomi, dengan memperhatikan *issue* terkini dalam aspek lingkungan, keselamatan dan keberlanjutan untuk memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.

CPL- 11.
Mampu mengembangkan diri dengan belajar terus menerus dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi secara mandiri, kritis, kreatif dan inovatif.

II **CMPK DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN (CPPB)**

	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN (CPPB)	Tim Dosen
1	Mahasiswa mampu memahami potensi, regulasi, keunggulan dan tantangan pengembangan energi baru dan terbarukan di Indonesia	Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup silabus, capaian pembelajaran matakuliah, metode pembelajaran dan asesmen matakuliah Energi Baru dan Terbarukan Mahasiswa mampu menjelaskan potensi, ruang lingkup, peluang dan tantangan pengembangan EBT di Indonesia	Dr. Susila Arita
2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim.	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep dasar, teknologi proses dan potensi pengembangan biodiesel dan biofuel lainnya di Indonesia Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis potensi, teknologi proses dan peluang pengembangan bioethanol sebagai energi alternatif Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis teknologi pyrolysis maupun gasifikasi batubara Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis beragam teknologi proses dan proses pengembangan pengembangan biogas Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi angin menjadi energi listrik alternatif Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan konsep dasar, teknologi proses dan potensi pengembangan energi air dan mikrohidro Mahasiswa mampu menjelaskan serta menguraikan potensi pengembangan dan teknologi konversi energi nuklir menjadi energi listrik Mahasiswa mampu menjelaskan serta menguraikan potensi pengembangan dan teknologi konversi energi geothermal menjadi energi listrik Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi surya menjadi energi listrik alternatif Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis potensi, teknologi proses dan peluang pengembangan teknologi fuel cell sebagai energi alternatif Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi samudera baik berupa energi thermal maupun gelombang Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep dasar, jenis proses dan potensi pengembangan biomassa	Dr. Susila Arita Dr. Susila Arita Dr. Susila Arita Dr. Susila Arita Enggal, MT Enggal, MT Enggal, MT Enggal, MT Enggal, MT Bazlina, M.Eng Bazlina, M.Eng Bazlina, M.Eng
3	Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan upaya pengembangan energi baru dan terbarukan terhadap upaya pembangunan berkelanjutan	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis dampak dan implementasi kebijakan dan regulasi dalam pengembangan EBT pada lingkup nasional Mahasiswa mampu menyusun usulan pengembangan teknologi EBT sederhana yang sesuai dengan potensi wilayah dan dapat memberikan nilai tambah bagi pengembangan energi berkelanjutan	Bazlina, M.Eng Bazlina, M.Eng

III. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH ENERGI BARU DAN TERBARUKAN

PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH TERKAIT	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
1	Mahasiswa mampu memahami silabus, capaian pembelajaran matakuliah, metode pembelajaran dan asesmen matakuliah Energi Baru dan Terbarukan (EBT) Mahasiswa mampu menjelaskan potensi, ruang lingkup, peluang dan tantangan pengembangan EBT di Indonesia	Mahasiswa mampu memahami potensi, regulasi, keunggulan dan tantangan pengembangan energi baru dan terbarukan di Indonesia (CPMK 1)	A.	Kontrak Perkuliahan	E-learning Synchronous (Vicon)	Menyimak paparan secara online, berdiskusi via chat/Q&A, pembahasan materi, mengikuti polling dan quiz online	Kehadiran, keaktifan dalam forum diskusi (synkron dan asinkron) serta quiz	Forum Diskusi, Quiz (post test online) dan tugas	2x50 mnt
			B.	Silabus dan SAP					
2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep dasar, teknologi proses dan potensi pengembangan biodiesel dan biofuel lainnya di Indonesia	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan biodiesel dan biofuel lainnya	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Mengakses materi dan diskusi online via LMS	Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Forum diskusi, hasil project, dan assignment	2x50 mnt
			B.	Peluang dan tantangan pengembangan biodiesel dan biofuel lainnya	Project based Learning	Menyusun draft artikel dan bahan presentasi kelompok terkait dengan topik EBT			
							Mengunggah tugas dan Presentasi kelompok serta berdiskusi		
3	Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis potensi, teknologi proses dan peluang pengembangan bioethanol sebagai energi alternatif	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan bioetanol	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Mengakses materi dan diskusi online via LMS	Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Forum Diskusi, Essay dan tugas online	2x50 mnt
			B.	Peluang dan tantangan pengembangan energi CBM dan gasifikasi di Indonesia	problem based learning	Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok			
4	Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis teknologi pyrolisis maupun gasifikasi batubara	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan pyrolisis dan coal gasification	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Mengakses materi dan diskusi online via LMS	Kesesuaian metode, ketepatan analisis dan pemecahan masalah	Forum Diskusi, Essay dan presentasi	2x50 mnt
			B.	Peluang dan tantangan pengembangan energi CBM dan gasifikasi di Indonesia	Small Grup Discussion dan latihan pemecahan masalah	Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok			
5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep dasar, jenis proses dan potensi pengembangan biogas	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan keunggulan pengembangan biogas	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Menyimak paparan secara online, berdiskusi via chat/Q&A, pembahasan materi, mengikuti polling dan quiz online	Pemahaman konsep dan kemampuan menganalisis permasalahan sesuai topik kajian dan wawasan	Forum Diskusi, Quiz online	2x 50 mnt
			B.	Jenis proses dan perkembangan energi biogas	Small Grup Discussion dan tugas (via LMS)				
6	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis karakteristik dan teknologi konversi energi angin menjadi energi listrik alternatif	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan konversi energi angin	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Mengakses materi dan tatap maya, diskusi online via LMS /zoom	Kehadiran, keaktifan dalam forum diskusi (synkron dan asinkron) serta pemahaman materi	Forum diskusi, hasil project, dan assignment	2x 50 mnt
			B.	Peluang dan tantangan pengembangan energi angin di Indonesia	Project based Learning	Menyusun draft artikel dan bahan presentasi kelompok terkait dengan topik EBT			
							Mengunggah tugas dan Presentasi kelompok serta berdiskusi		

PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN (CPPB)	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH TERKAIT	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
7	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan konsep dasar, teknologi proses dan potensi pengembangan energi air dan mikrohidro	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi air dan mikrohidro	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Mengakses materi dan diskusi online via LMS	Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Tugas essay, keaktifan diskusi online dan presentasi	2x50 mnt
			B	Peluang dan tantangan pengembangan energi air dan mikrohidro	Project based Learning	Menyusun draft proposal dan bahan presentasi Program Kreativitas Mahasiswa (Skema Dikti) terkait dengan topik EBT			
						Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok			
8	Mahasiswa mampu menjelaskan serta menguraikan potensi pengembangan dan teknologi konversi energi nuklir menjadi energi listrik	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi nuklir	E-learning Synchronous	Mengakses materi dan tatap maya ,diskusi online via LMS /zoom	Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Forum Diskusi, post test dan presentasi	2x 50 mnt
			B.	Peluang dan tantangan pengembangan energi nuklir di Indonesia	Small Grup Discussion dan tugas (via LMS)	Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok serta berdiskusi			
9	Mahasiswa mampu menjelaskan serta menguraikan potensi pengembangan dan teknologi konversi energi geothermal menjadi energi listrik	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi geothermal	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Mengakses materi dan diskusi online via LMS/zoom	Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Post test online dan presentasi	2x 50 mnt
			B.	Peluang dan tantangan pengembangan energi geothermal di Indonesia	Small Grup Discussion dan tugas (via LMS)	Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok			
10	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi surya menjadi energi listrik alternatif	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi surya/solar cell	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Mengakses materi dan diskusi online via LMS/zoom	Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Project based learning	2x 50 mnt
			B	Peluang dan tantangan pengembangan energi surya di Indonesia	Project based Learning	Menyusun draft proposal dan bahan presentasi Program Kreativitas Mahasiswa (Skema Dikti) terkait dengan topik EBT			
								Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok serta berdiskusi	

11	Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis potensi, teknologi proses dan peluang pengembangan teknologi fuel cell sebagai energi alternatif	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan fuel cell	Small Grup Discussion dan tugas (via LMS)	Mengakses materi dan diskusi online via LMS	Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Keaktifan di forum diskusi dan skor kuis online	2x 50 mnt
			B.	Peluang dan tantangan pengembangan energi fuel cell di Indonesia	Diskusi dan presentasi	Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok			
12	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi samudera baik berupa energi thermal maupun gelombang	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi samudera	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Mengakses materi dan diskusi online via LMS/zoom	Pemahaman konsep dan kemampuan menganalisis permasalahan sesuai topik kajian dan wawasan	Forum Diskusi, Essay dan video presentasi	2x50 mnt
			B.	Peluang dan tantangan pengembangan energi OTEC dan Tydall energy	Diskusi dan presentasi	Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok			
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis beragam teknologi proses dan proses pengembangan pengembangan biomassa	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2)	A.	Perkembangan teknologi proses biomassa	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Mengakses materi dan diskusi online via LMS	Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Forum Diskusi, Quiz online	2x50 mnt
			B.	Aplikasi pengembangan energi biomassa terkini	Small Grup Discussion dan tugas (via LMS)	Upload Video Presentasi kelompok			
14	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis dampak dan implementasi kebijakan dan regulasi dalam pengembangan EBT pada lingkup nasional	Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan upaya pengembangan energi baru dan terbarukan terhadap upaya pembangunan berkelanjutan (CPMK-3)	A.	Kebijakan Energi Nasional, Roadmap dan Blue Print Energi	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Brainstorming dan diskusi online	Pemahaman konsep, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Forum Diskusi, Essay dan video presentasi	2x50 mnt
			B.	Peluang dan tantangan pengembangan energi baru dan terbaruka	Responsi dan tugas				
15	Mahasiswa mampu menyusun usulan pengembangan teknologi EBT sederhana yang sesuai dengan potensi wilayah dan dapat memberikan nilai tambah bagi pengembangan energi berkelanjutan	Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan upaya pengembangan energi baru dan terbarukan terhadap upaya pembangunan berkelanjutan (CPMK-3)	A.	Isu strategis di bidang lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan	E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)	Brainstorming dan diskusi online	Pemahaman konsep, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan	Forum Diskusi, Essay dan project based learning	2x50 mnt
			B.	Draft project usulan pengembangan EBT di lingkungan/ wilayah setempat	Project based Learning				
						Mengunggah tugas dan Presentasi kelompok serta berdiskusi			
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) ONLINE			Uji kompetensi CPMK terkait	Ujian Tulis dan Presentasi project	Menyelesaikan soal dan project	Kejelasan deskripsi/uraian, ketepatan analisis dan pemecahan masalah	Soal ujian dan laporan/presentasi project	2x50 mnt

IV. REFERENSI/PUSTAKA

1	Bent Sorensen, 2007, Renewable Energy Conversion, Transmission and Storage, Elviesier Inc, ISBN 978-0-12-374262-9
2	D. Goswami, Kreith F, 2017, Energy Conversion, CRC Press, Boca Raton
3	Duffie & Beckmann, 1991, "Solar Engineering of Thermal Processes", 2nd Edition, Wiley Interscience
4	International Energy Agency, 2006, "Renewable Energy: RD&D Priorities, Insights from the IEA Technology Programmes, Paris, France
5	James A. Fay & Dan S. Golomb, 2002. "Energy and the Environment", Oxford,
6	Ministry of Energy and Mineral Resources, 2018, Handbook Of Energy and Economic Statistics of Indonesia (Final) Edition, Jakarta Indonesia
7	Smith, Zachary. A and Taylor, Katrina D, 2008, Renewable and Alternative Energy Resources: A Reference Handbook (Contemporary World Issues), Arizona, America.

Mengetahui Ketua Jurusan Teknik Kimia FT UNSRI dto Dr. Tuti Indah Sari, ST, MT NIP.	Di Periksa Oleh Gugus Kendali Mutu NIP.	Disusun Oleh Koordinator Mata Kuliah dto Dr.Ir. Hj.Susila Arita, DEA NIP.
---	---	---