



**UNIVERSITAS ISKANDARMUDA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Energi Terbarukan	ELT 435		3	sks		Agustus 2021
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
	Syukri, S.T., M.T		Syukri, S.T., M.T		Syukri, S.T., M.T	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	Mampu mengaplikasikan mekanisme kerja dan merancang bermacam-macam sumber energi baru dan terbarukan antara lain Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan Pembangkit Listrik Tenaga Angin, PLTMH					
Diskripsi Singkat MK	Dalam perkuliahan ini dibahas konsep-konsep dasar Tenaga Listrik yang meliputi : Hukum-hukum dasar energi; Pembangkit Tenaga Surya, Pembangkit Tenaga Angin, Pembangkit Tenaga Air, Energi Biomassa dan Energi laut					
Bahan Kajian						
Pustaka	Utama :					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ted J. Jansen, Solar Engineering Technology, Prentice Hall Inc 2. Abdul Kadir, Energi, Penerbit UI, 1989. 3. Lon C. Reudisili & Morris W. Firebaugh (Eds), Perspective on Energy, Oxford University Press, 1982. 4. Kenneth C. Weston, Energy Conversion, University of Tulsa, 1992 5. Shepard, M LF, F.H Cocks, J.B Chaddock and C.M Harmon, Introduction to Energy Technology Ann Arbor Science Publishers, Inc, Ann Arbor, Michigan 6. Berger, C, Handbook of fuel Cell Technology, Prentice Hall, Inc Englewood Cliffs. N. 7. Kementerian Riset dan Teknologi, "Buku Putih Energi Indonesia 2005-2025", Jakarta, 2006. 					

	8. Penick T and Louk B., "Photovoltaic Power Generation. Gale Greenleaf", 1998. 9. Djiteng Marsudi, "Pembangkitan Energi Listrik", Penerbit Erlangga, 2005. 10. Marek Walisewicz, "Energi Alternatif", Penerbit Erlangga, 2002. 11. Menggali Potensi Energi Terbarukan dari Laut", Maritim Indonesia, Edisi 26/Th VII/April-Juni/2012. Jakarta, 2012.					
	Pendukung :					
Media Pembelajaran	Perangkat lunak			Perangkat keras		
	-			Laptop, In Focus		
Dosen pengampu	Syukri, S.T., M.T					
No	Sub-CPMK	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bentuk/ Metode Pembelajaran & Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	Mahasiswa akan mampu menjelaskan konsep energi, Hukum I,II;. Konsep panas jenis, serta terapan dari konsep konsep tsb.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrak perkuliahan Pendahuluan Hk I dan II Termodinamika 	Metode: ceramah, tanya jawab, dan diskusi	Ketepatan dalam menjawab pertanyaan <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam penyajian Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	Mahasiswa menyimak, dan Berdiskusi mengenai Pemanfaatan energi baru dan terbarukan	5%
2	Mahasiswa akan mampu menjelaskan konsep energi, Hukum I,II;. Konsep panas jenis, serta terapan dari konsep konsep tsb.	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi Cadangan Energi di Indonesia Potensi Energi Terbarukan di Indonesia Pemanfaatnya Energi 	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas	Ketepatan dalam menjawab pertanyaan <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam penyajian Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	Mahasiswa menyimak, dan Berdiskusi mengenai Pemanfaatan energi baru dan terbarukan	5%
3	Mahasiswa akan mampu Merancang konsep dasar sel surya, pemanfaatan sel surya dan dampak lingkungan pemanfaatan energy surya	<ul style="list-style-type: none"> Pengukuran energi surya Radiasi Matahari Pemanfaatan Energi surya Konsep dasar sel surya Pemanfaatan sel surya 	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas	Ketepatan dalam menjawab pertanyaan <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam penyajian Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	Mahasiswa menyimak, dan berdiskusi mengenai Jenis Proses Kerja PLTS dan Konsep dasar PLTS	5%
4	Mahasiswa akan mampu Merancang konsep dasar sel surya, pemanfaatan sel surya dan dampak lingkungan pemanfaatan energy surya	<ul style="list-style-type: none"> Kontruksi Solar Cell Komponen PLTS Proses Kerja PLTS Daya Pembangkit PLTS Dampak lingkungan pemanfaatan energi surya 	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjawab pertanyaan Ketepatan dalam penyajian Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	Mahasiswa menyimak, dan berdiskusi mengenai Jenis Proses Kerja PLTS dan Konsep dasar PLTS	10%

5	Mampu Mengaplikasikan konsep dasar Pembangkit Listrik Tenaga Angin dan dampak lingkungan pemanfaatan energi angin	<ul style="list-style-type: none"> • Pembangkit Listrik Tenaga Angin • Pengukuran dan Syarat-syarat kondisi Angin • Jenis-jenis turbin angin • Perhitungan daya energi angin • Pemanfaatan energi angin 	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam penggunaan rumus • Ketepatan dalam penyajian • Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	Mahasiswa mendengarkan, mencatat, mengerjakan soal dan melakukan tanya jawab berkaitan dengan materi	20%
6	Mampu Mengaplikasikan konsep dasar Pembangkit Listrik Tenaga Angin dan dampak lingkungan pemanfaatan energi angin	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak lingkungan penggunaan energi angin • Proses Pembangkitan Listrik Tenaga Angin • Kontruksi Pembangkit Listrik Tenaga Angin • Disain kincir • Operasi Pembangkit Listrik Tenaga Angin 	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam penggunaan rumus • Ketepatan dalam penyajian • Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	Mahasiswa mendengarkan, mencatat, mengerjakan soal dan melakukan tanya jawab berkaitan dengan materi	5%
7	Mampu menjelaskan pengertian tentang teknik konversi biomassa menjadi berbagai bentuk energi, serta menyebutkan berbagai alat/mesin yang berkaitan	<ul style="list-style-type: none"> • Energi Biomassa • Proses Fotosintesa • Proses Fermentasi Untuk Membuat Ethanol • Proses Fermentasi Anorganik Untuk Membuat Methan. 	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam penggunaan rumus • Ketepatan dalam penyajian • Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	Mahasiswa mendengarkan, mencatat, mengerjakan soal dan melakukan tanya jawab berkaitan dengan materi	5%
8	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan pertama s.d. ketujuh	Ujian Tengah Semester (UTS)		Benar/salah menjawab soal	Mampu mengaplikasikan materi pertemuan 1 s.d. 7	5%
9	Mmpu Menggunakan p ada masing-masing teknik konversi tsb serta contoh berbagai aplikasinya di Indonesia dan contoh perhitungan sederhana.	<ul style="list-style-type: none"> • Proses Pirolisa • Jenis-jenis energi Biomassa • Ketersediaan biomasa • Gasifikasi biomasa • Dampak lingkungan penggunaan biomasa 	Metode: ceramah, tanya jawab, diskusi, memberikan latihan.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam penggunaan rumus • Ketepatan dalam penyajian • Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	Mahasiswa mendengarkan, mencatat, mengerjakan soal dan melakukan tanya jawab berkaitan dengan materi	5%
10	Mampu menjelaskan reaktor biogas, dan tentang reactor biogas,	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktor biogas • Pemanfaatan biogas • Produksi Bio Fuel dan 	Metode: ceramah, tanya jawab, diskusi, memberikan latihan.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam penggunaan rumus • Ketepatan dalam 	Mahasiswa mendengarkan, mencatat, mengerjakan soal dan melakukan tanya jawab	5%

	<p>pemanfaatan biogas dan dampak lingkungan pemanfaatan biogas serta produksi biofuel dan pemanfaatan biofuel</p>	<p>pemanfaatannya</p>		<p>penyajian</p> <ul style="list-style-type: none"> Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	<p>berkaitan dengan materi</p>	
11	<p>Mampu menjelaskan instalasi dan cara kerja, unjuk kerja serta dampak Lingkungan pemanfaatan energi air</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan energi air Instalasi dan cara kerja instalasi Perhitungan Debit Ketersediaan Air Perhitungan Tinggi Jatuh Air Pemilihan Turbin Perhitungan Daya Terbangkitkan dan Produksi Energi Tahunan. 	<p>Metode: ceramah, tanya jawab, diskusi, memberikan latihan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam penggunaan rumus Ketepatan dalam penyajian Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	<p>Mahasiswa mendengarkan, mencatat, mengerjakan soal dan melakukan tanya jawab berkaitan dengan materi</p>	15%
12	<p>Mampu menjelaskan instalasi dan cara kerja, unjuk kerja serta dampak Lingkungan pemanfaatan energi air</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analisis Kelayakan Investasi Pembangkit PLTMH Desain Struktur Sipil PLTMH 	<p>Metode: ceramah, tanya jawab, diskusi, memberikan latihan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam penggunaan rumus Ketepatan dalam penyajian Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	<p>Mahasiswa mendengarkan, mencatat, mengerjakan soal dan melakukan tanya jawab berkaitan dengan materi</p>	5%
13	<p>Mampu menjelaskan pemanfaatan, jenis instalasi dan cara kerja instalasi energi pasang surut</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan energi pasang surut Instalasi dan cara kerja instalasi pemanfaatan energi pasang surut Dam Pasang Surut (Tidal Barrage) Turbin Lepas Pantai (Offshores Turbine) Dampak lingkungan pemanfaatan energi pasang surut 	<p>Metode: ceramah, tanya jawab, diskusi, memberikan latihan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam penggunaan rumus Ketepatan dalam penyajian Keaktifan mahasiswa dalam diskusi 	<p>Mahasiswa mendengarkan, mencatat, mengerjakan soal dan melakukan tanya jawab berkaitan dengan materi</p>	5%
14	<p>Mampu menjelaskan (C2) konsep dasar, instalasi, cara kerja dan segi positif atau negatif dari pemanfaatan OTEC</p>	<ul style="list-style-type: none"> Perkembangan Teknologi OTEC Jenis-jenis OTEC Konsep dasar OTEC Prinsip Kerja OTEC 	<p>Metode: ceramah, tanya jawab, diskusi, memberikan latihan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam penggunaan rumus Ketepatan dalam penyajian Keaktifan mahasiswa 	<p>Mahasiswa mendengarkan, mencatat, mengerjakan soal dan melakukan tanya jawab berkaitan dengan materi</p>	5%

		<ul style="list-style-type: none">• Pembangkit Listrik OTEC• Instalasi dan cara kerja instalasi OTEC• Analisa keuntungan dan kerugian pemanfaatan OTEC		dalam diskusi		
--	--	--	--	---------------	--	--