



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI S2 TEKNIK MESIN.....
FAKULTAS TEKNIK.....
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : **MS56682**

Nama Mata Kuliah : **Energi angia dan aplikasi**

Bobot Mata Kuliah (sks) : **3**

Semester :

Mata Kuliah Prasyarat :

Identitas dan Validasi

Dosen Pengembang RPS

Koord. Kelompok Mata Kuliah

Kepala Program Studi

Nama

: D.Danardono DPT., PhD.

Dr. Eng. Syamsul Hadi

: Dr. techn. Suyitno

: Dr.Zainal Arifin

Tanda Tangan

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Kode CPL

Unsur CPL

S2 : Mampu melaksanakan proses belajar seumur hidup.

P2 : Mampu mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang keilmuan terhadap kebijakan penyelesaian masalah energi terbarukan dan material pendukung energi terbarukan yang dituangkan dalam bentuk karya ilmiah.

CP Mata kuliah (CPMK) : Mahasiswa mampu menganalisis potensi energi angin dan merancang sistem konversi energi angin

Bahan Kajian Keilmuan : Konversi energi

Deskripsi Mata Kuliah : Kuliah ini membahas pengetahuan dasar energi angin dan aplikasinya. Hal-hal yang dipelajari adalah; perkembangan pemanfaatan energi angin, dasar-dasar konversi energi angin, dasar-dasar analisis potensi energi angin suatu wilayah, dasar perancangan turbin, perkembangan terkini energi angin dan aplikasinya

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Memahami perkembangan teknologi dan aplikasi energi angin	-Sejarah energi angin -Status saat ini dan prospek masa depan Kebijakan pemerintah	1, 2	Ceramah dan diskusi kelas		1x150 menit	1. Membuat review perkembangan energy angin di dunia. 1. Membuat review perkembangan energy angin di Indonesia.	Mengetahui sejarah perkembangan energi angin di dunia dan di Indonesia	5%
II	memahami dasar-dasar konversi energi angin dan mampu merancang sudu rotor HAWT	-Daya yang tersedia pada spektrum angin -Daya turbin angin dan torsi -Klasifikasi turbin angin -Karakteristik rotor -Aerodinamika turbin angin -Desain rotor Unjuk kerja rotor	1, 2, 3	Ceramah dan diskusi kelas		3x150 menit	1. Menghitung kecepatan rata-rata dan daya rata-rata spectrum energy angin. 1. Mendesain rotor turbin angin	-mampu menghitung daya yang tersedia pada spektrum angin. -mengetahui klasifikasi turbin angin mampu mendesain rotor HAWT.	22,5%
III	Mampu menganalisis <i>wind regime</i> dan menganalisis data kecepatan angin	-Karakteristik angin -Pengukuran angin -Analisis data angin -Estimasi energi <i>wind regime</i>	1, 2, 3	Ceramah dan diskusi kelas		3x150 menit	1. Membuat analisis terhadap data kecepatan angin	-Mengetahui cara-cara mengukur kecepatan angin -Mengetahui cara mendata energi angin dengan benar. Mampu menganalisis data angin	22,5%
IV	Mampu memahami unjuk kerja sistem konversi energi angin dan mampu menganalisis potensi energy angin menggunakan distribusi Weibull dan Rayleigh	-Kurva daya turbin angin -Energi yang dihasilkan turbin angin (pendekatan Weibull dan Rayleigh)	1, 2, 3	Ceramah dan diskusi kelas		3x150 menit	-Membuat distribusi Weibull dan Rayleigh berdasarkan data bulanan dan tahunan kecepatan angin. Menghitung energy density angin	-Mampu menghitung faktor bentuk Weibull k dan faktor skala c -Mampu menghitung distribusi probabilitas energi angin dengan menggunakan metode Weibull dan Rayleigh. -Mampu memprediksi potensi energi menggunakan distribusi Weibull dan Rayleigh	20%

V	Mampu memahami sistem konversi energi angin	<ul style="list-style-type: none"> -Generator listrik -Induction Generator -Synchronous Generator -Wind farms -Energi angin untuk pompa 	1, 2, 3	Ceramah dan diskusi kelas		2x150 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat review jurnal generator turbin angin 2. Mendesain wind farm 	<ul style="list-style-type: none"> -Mengetahui berbagai jenis generator listrik yang diaplikasikan pada SKEA. -Mengetahui cara menghitung dan menentukan konfigurasi wind farm Mengetahui tipe turbin angin untuk keperluan pemompaan 	10%
VI	Mampu memahami perkembangan terkini riset di bidang energi angin	<ul style="list-style-type: none"> -Review dan pembahasan paper/ jurnal turbin angin -Presentasi dan diskusi mengenai turbin angin Alternatif pengembangan turbin angin di perkotaan 	1, 2, 3	Presentasi dan diskusi		2x150 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat pembahasan paper 1. Mempresentasikan hasil review paper 	<ul style="list-style-type: none"> -Mampu membuat analisis potensi energi angin Mampu mengembangkan turbin angin 	20%
						14x150			100%

*Kriteria Penilaian terlampir

KRITERIA PENILAIAN

Kriteria penilaian dari kemampuan mahasiswa dapat dilihat dari tugas atau hasil tes. Setiap soal dikerjakan dengan urutan sebagai berikut:

Contoh Komponen Pengerjaan Tugas	Nilai Maks.
Gambar/ Skema dan data: berisi gambar/skema penjelasan dan data	40
Jawaban dan analisa: berisi jawaban dan analisis mendalam permasalahan dilengkapi dengan sumber referensi (buku dan jurnal ilmiah).	60
Total	100

Contoh Komponen Pengerjaan Tes	Nilai Maks.
Diberikan/ diketahui: berisi informasi yang diberikan dari soal	5
Ditanya: berisi parameter yang harus dijawab	5
Gambar/ Skema dan data: berisi gambar/skema penjelasan dan data	20
Persamaan (jika ada): menuliskan persamaan-persamaan yang sesuai dengan kebutuhan	20
Menggunakan persamaan untuk menyelesaikan soal atau analisa soal: urutan langkah/ tahapan pengerjaan dan analisa	40
Jawaban: menghitung untuk menghasilkan jawaban dan satuan yang benar	10
Total	100

Penentuan nilai akhir:

No.	Komponen	Bobot
1	Tugas	20%
2	UTS	40%
3	UAS	40%
		100%