

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

(PENGANTAR SISTEM TENAGA LISTRIK)

(Ramdhan Halid Siregar, S.T, M.T.)



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
(2018)**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Pengantar Sistem Tenaga Listrik Semester : III Kode : TEL 211 SKS : (2-0)
Program Studi : Teknik Elektro Dosen : 1) Ramdhan Halid Siregar, S.T, M.T

Capaian Pembelajaran Program Studi (CP-PRODI) :

- A. Mampu memahami prinsip-prinsip keteknikan secara komprehensif melalui penguasaan ilmu matematika, fisika, pemrograman komputer, teknologi informasi dan komunikasi (TIK), sistem kendali, elektronika dan elektrikal.
- C. Memiliki kemampuan praktis untuk melakukan pengujian skala laboratorium terhadap rancangan sistem keteknikan yang didukung dengan pengambilan dan validasi data menggunakan kaidah-kaidah statistik yang benar serta hasil pengujiannya diperkuat dengan survei lapangan.
- E. mampu menggunakan metode dan instrumen-instrumen keteknikan secara benar sesuai petunjuk standar, dan memperbaharui keterampilan penggunaan instrumen tersebut secara berkelanjutan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa akan dapat menjelaskan pengertian sistem tenaga listrik secara umum, bagian-bagiannya, dan komponen-komponennya serta prinsip kerja maupun fungsi komponen-komponen sistem tenaga listrik.

Kriteria Penilaian:

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 87	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC

Item Penilaian :

Item	%
Absensi	5%
Praktikum & Tugas	20%
Kuis	10%
UTS	30%

5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

UAS	35%
Total	100%

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa mengetahui sumber- sumber energi, sejarah penggunaan energi, apa alasan menggunakan energi listrik, apa-apa saja kelebihan dan bagaimana sistem pembangkitan dan penyalurannya.	Pendahuluan Sumber-sumber energi Sejarah penggunaan energi Pengertian energi listrik	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510		Kemampuan menyelesaikan soal, menjawab pertanyaan, memberikan contoh dan presentasi	4
2.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa mengetahui komponen- komponen sistem tenaga,	Komponen-Komponen Sistem Tenaga □ Pembangkitan Energi Listrik □ Pengiriman Energi Listrik	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510			

	pembangkitan, penyaluran dan pendistribusian energi listrik	□ Pendistribusian Energi listrik					
3.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa mengetahui secara umum jenis-jenis pusat tenaga listrik, prinsip kerja, kelebihan dan kelemahan pusat-pusat tenaga listrik dan operasi ekonomisnya.	Pusat Pembangkit dan Operasi Ekonomisnya Pusat pembangkit konvensional dan non-konvensional Pusat Listrik Tenaga Uap(PLTU) Pusat Listrik Tenaga Gas(PLTG) Pusat Listrik Tenaga Nuklir(PLTN) Pusat Listrik Tenaga Air(PLTA)	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510			
4.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa memahami aspek penting dalam sistem tenaga menyangkut konversi energi elektromekanik, baik dari energi mekanik ke energi listrik maupun dari bentuk listrik ke mekanik.	Konversi energi elektromekanis Konversi energi dari bentuk mekanik ke listrik Konversi energi listrik ke mekanik Peralatan elektromagnet generator Peralatan elektromagnet motor Transformator sebagai alat pembantu elektromagnet yang penting dalam sistem tenaga	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510		Kemampuan menyelesaikan tugas yang diberikan	4
5.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa memahami peran penting medan magnet dalam proses konversi energi,	Dasar elektromagnet □ Medan magnet dan medan listrik □ Induksi tegangan hukum Faraday	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510			

	keutamaan medan magnet, induksi tegangan dan konsep rangkaian magnet.	<ul style="list-style-type: none"> □ Konsep rangkaian magnet □ Kurva megnetisasi □ Intensitas medan magnet- hukum amper □ Energi dalam medan magnet 					
6.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa memahami peran penting transformator dalam sistem tenaga dan elektronika, prinsip kerja transformator dan jenis-jenis transformator.	<p>Transformator</p> <p>Prinsip kerja transformator</p> <p>Keadaan transformator tanpa beban</p> <p>Keadaan berbeban</p> <p>Rangkaian ekivalen</p>	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510		Kemampuan menyelesaikan tugas yang diberikan	4
7.	Mengetahui kemajuan belajar mahasiswa	Ujian tengah semester Semua pokok bahasan satu sampai enam		510			25
8.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa memahami konversi energi listrik menjadi energi mekanik(motor) dan energi mekanik menjadi energi listrik(generator), terjadinya gaya gerak listrik, kopel dan prinsip mesin dinamik elementer	<p>Dasar elektromekanik</p> <p>Konversi energy elektromekanik</p> <p>Gaya gerak listrik</p> <p>Kopel Mesin dinamik elementer</p>	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510			

9.	Setelah menyelesaikan pokok bahasan ini mahasiswa dapat memahami konstruksi, prinsip kerja dan penerapan mesin-mesin arus searah serta kelebihan dan kelemahannya dibanding mesin-mesin lainnya	Mesin arus searah Prinsip komutator Belitan mesin arus searah Generator arus searah Motor arus searah	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510		Kemampuan menyelesaikan tugas yang diberikan	4
10.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa memahami konstruksi motor induksi, medan putar, prinsip kerja motor induksi, jenis-jenis motor induksi, generator induksi dan motor fasa tidak seimbang.	Motor induksi Medan putar Prinsip kerja motor induksi Jenis-jenis motor induksi Generator induksi Motor fasa tidak seimbang	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510			
11.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa memahami prinsip kerja mesin sinkron, reaksi jangkar, motor sinkron, pengaruh penguatan medan dan kondensor sinkron	Mesin sinkron Prinsip kerja mesin sinkron Reaksi jangkar Motor sinkron Pengaruh penguatan medan Kondensor sinkron	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, Memberikan latihan, memberikan tugas.	510			
12 & 13.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa memahami saluran transmisi	Saluran transmisi Fungsi saluran transmisi Jenis-jenis saluran transmisi Induktansi saluran	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan	2 x 510		Kemampuan menyelesaikan tugas yang diberikan	4

	tegangan tinggi sebagai pembawa tenaga listrik dari pusat pembangkit ke pusat- pusat beban, jenis-jenis saluran transmisi, konstanta saluran dan karakteristik penyaluran daya	Kapasitansi saluran Tahanan saluran Karakteristik penyaluran daya	latihan, memberikan tugas.				
14 & 15.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa memahami jaringan tenaga listrik yang yang mengirimkan dan menyebarkan tenaga listrik dari pusat-pusat pembangkit ke pusat-pusat beban, parameter-parameter dan diagram satu garis	Analisis jaringan <input type="checkbox"/> Fungsi jaringan tenaga listrik <input type="checkbox"/> Parameter-parameter jaringan <input type="checkbox"/> Diagram satu garis <input type="checkbox"/> Sistem Perunit	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	2 x 510			
16.	Mengetahui hasil belajar mahasiswa	Ujian akhir semester Semua pokok bahasan satu sampai tiga belas		510		Ujian selama 90 menit	35
TOTAL							100%

Sumber Belajar/ Referensi

- [1] Djiteng Marsudi. (2005). Pembangkitan Energi Listrik. Jakarta: Penerbit Erlangga
- [2] Abdul Kadir. (1998). Pembangkit Tenaga Listrik. Jakarta: Penerbit UI
- [3] Abdul Kadir. (1995). Energi, Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik dan Potensi Ekonomi. Jakarta: Penerbit UI.

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

(Zulhelmi, S.T., M.Sc)
NIP. 197907022003121001

Banda Aceh, 3 September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Ramdhan Halid Siregar, S.T, M.T)
NIP. 196909201999031001