



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

LEMBAR VALIDASI RPS

Kode>Nama Mata Kuliah : EE2053 / Rangkaian Listrik I
Program Studi/Jenjang : Teknik Elektro / S1
Penyusun : Ir. Dian Samodrawati, M.M.
Tahun disusun : 2019
Penelaah : Bayu Kusumo, S.T., M.T.

Menyatakan bahwa, muatan yang disampaikan dalam RPS telah mencakupi capaian pembelajaran yang akan dicapai dalam mata kuliah tersebut di atas.

Mengetahui
Ketua Program Studi

(Dr. Ir. Wike Handini, M.T.)

Jakarta, 21 Mei 2019
Penelaah

(Bayu Kusumo, S.T., M.T.)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

1. **Nama Mata Kuliah** : **Rangkaian Listrik I**
2. **Kode Mata Kuliah/SKS** : **EE2053 / 3 SKS**
3. **Semester** : **2**
4. **Prasyarat** : **Pengantar Teknik Elektro**
5. **Status Mata Kuliah** : **Wajib**
6. **Dosen Pengampu Mata Kuliah** : **Ir. Dian Samodrawati, M.M.**

7. **Deskripsi Singkat Mata Kuliah**

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib dan mata kuliah dasar dalam Program Studi Teknik Elektro sebagai prasyarat untuk matakuliah lanjut yang menggunakan solusi teknik rangkaian listrik. Metode pembelajaran yang digunakan meliputi teori yang disampaikan dengan ceramah, diskusi dan tanya jawab serta latihan soal yang rutin disetiap pertemuan. Tugas yang diberikan kepada mahasiswa berupa tugas penyelesaian soal perhitungan. Evaluasi yang digunakan adalah penilaian pada saat penyusunan dan penyampaian makalah (nilai tugas), Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester, dan Absensi.

8. **Tujuan Pembelajaran**

Mahasiswa memahami konsep-konsep teknologi penggunaan teori dasar pada rangkaian listrik 1 untuk menyelesaikan perhitungan yang sesuai dengan analisa perhitungan yang dibutuhkan yang akan mempermudah dalam menganalisa suatu masalah dalam kelistrikan

9. **Capaian Pembelajaran Perkuliahan**

1. Mampu memaparkan dan menggunakan besaran-besaran listrik secara tepat dan benar, menerapkan hukum-hukum dasar listrik dalam memecahkan permasalahan sistem elektrik, serta hukum Kirchoff arus (KCL) dan tegangan (KVL) dalam analisis fenomena listrik.
2. Mampu memberikan solusi pada analisa rangkaian listrik dengan metode yang tepat sesuai teorema yang telah dipelajari seperti rangkaian untuk sumber-sumber bebas dan tak bebas dalam masalah sistem listrik
3. Mampu menjelaskan penerapan teorema-teorema rangkaian untuk penyederhanaan analisis. Memahami sifat induktor dan kapasitor, rangkaian RL,RC dan RLC tanpa sumber dan dengan fungsi pemaksa tangga satuan dst

4. Mampu melakukan perhitungan dalam analisa rangkaian listrik dengan metode yang tepat yang dipilih secara efektif dan efisien.

10. Materi Pembelajaran atau Pokok Bahasan atau Topik

Besaran-besaran listrik; Hukum-hukum dasar listrik, Hukum Kirchoff arus (KCL) dan Tegangan (KVL); Analisis fenomena listrik; Sumber bebas, sumber tak bebas dan penggunaannya; Teorema-teorema rangkaian untuk penyederhanaan analisis; Induktor dan kapasitor; Rangkaian RL, RC dan RLC tanpa sumber; Fungsi pemaksa tangga satuan.

11. Evaluasi yang Direncanakan

Tugas : Membuat makalah kelompok yang kemudian dipresentasikan (Bobot 20%)
UTS : Ujian tertulis (Bobot 30%)
UAS : Ujian tertulis (Bobot 40%)
Absensi : 10 %

12. Referensi, Sumber Informasi dan Bahan Acuan

1. Hyat, William JR, Jack E. Kemmerly, "*Engineering Circuit Analysis*", Mc Graw Hill, 1998.
2. *Basic Electric Circuit Analysis*. Prentice Hall, 1990.; Theraja.
3. Doof Richard C, James A. Suoboda, "*Introduction to Electric Circuit*", Willey & Son, 1996

13. Capaian Pembelajaran Program Studi

Capaian Pembelajaran untuk SIKAP:

- a. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- b. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- c. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
- d. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa;
- e. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- f. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- g. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- h. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- i. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
- j. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

Capaian Pembelajaran untuk PENGETAHUAN:

- a. Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem tenaga listrik, sistem informatika atau sistem elektronika;

Capaian Pembelajaran untuk KETRAMPILAN UMUM:

- a. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
- b. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
- c. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
- d. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
- e. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

Capaian Pembelajaran untuk KETRAMPILAN KHUSUS:

- a. Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan di bidang matematika, sains dan teknik.
- b. Kemampuan untuk bekerjasama dalam tim multi-disiplin.
- c. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi dan memecahkan masalah-masalah teknis.
- d. Pemahaman mengenai tanggung jawab profesi dan etika.
- e. Kemampuan untuk berkomunikasi dengan efektif.
- f. Pendidikan dengan cakupan yang luas diperlukan untuk memahami pengaruh solusi teknik dalam konteks global dan sosial.
- g. Menyadari akan kebutuhan, dan kemampuan untuk melakukan pembelajaran seumur hidup.
- h. Pengetahuan akan topik-topik terkini.
- i. Memiliki pengetahuan yang cukup luas dalam bidang Teknik Elektro termasuk Teknik Tenaga, Teknik Telekomunikasi, Sistem Kendali, Sistem Instrumentasi, Mikroelektronika, Pengolahan Sinyal Digital, Sistem Mikroprosesor dan Komputer serta Material Teknik Elektro.
- j. Memiliki pengetahuan matematika dalam kalkulus diferensial dan integral.

14. Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan

Pert. Ke	Kompetensi	Indikator	Materi	Bentuk Pembelajaran (Metode)	Bobot Nilai (%)	Waktu (Menit)	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	Mampu Menerapkan besaran-besaran listrik yang penting secara tepat dan benar.	Kemampuan meemahami dan menggunakan besaran-besaran listrik yang penting secara tepat dan benar.	Besaran-besaran listrik dan satuannya <ul style="list-style-type: none"> • Muatan, Tegangan, Arus dan Daya. • Sistem satuan yang dianjurkan • Elemen Aktif dan pasif Hukum Ohm dan penerapannya pada sistem listrik	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	5	150	Buku Ref. 1,2 dan3
2.	Mampu menerapkan dan menganalisa hukum-hukum dasar listrik dalam memecahkan permasalahan sistem elektrik.	Kemampuan memahami dan menerapkan hukum-hukum dasar listrik dalam memecahkan permasalahan	Diagram rangkaian <ul style="list-style-type: none"> • Hukum Kirchoff dan penerapannya dalam sistem listrik sederhana Rangkaian pembagi tegangan dan rangkaian pembagi arus.	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	5	150	Buku Ref. 1,2 dan3
3.	Mampu menerapkan dan menganalisa hukum-hukum dasar listrik dalam memecahkan permasalahan sistem elektrik	Kemampuan memahami dan menerapkan hukum-hukum dasar listrik dalam memecahkan permasalahan sistem elektrik	Penyederhanaan rangkaian <ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian Ekuivalen seri, paralel dan kombinasi seri paralel Hubungan Y dan	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	7,5	150	Buku Ref. 1,2 dan3
4.	Mampu menerapkan, dan menganalisa hukum Kirchoff	Kemampuan memahami dan menerapkan hukum	Analisis Simpul & Analisis Mesh <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Simpul 	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	7,5	150	Buku Ref. 1,2 dan3

Pert. Ke	Kompetensi	Indikator	Materi	Bentuk Pembelajaran (Metode)	Bobot Nilai (%)	Waktu (Menit)	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	untuk Arus (KCL) dalam analisis fenomena listrik Memahami dan menerapkan hukum Kirchoff untuk Tegangan (KVL) dalam analisis fenomena listrik.	Kirchoff untuk Arus (KCL) dalam analisis fenomena listrik Memahami dan menerapkan hukum Kirchoff untuk Tegangan (KVL) dalam analisis fenomena listrik.	<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff (KCL) pada jaring listrik yang tak sederhana • Penyajian persamaan simpul dalam bentuk matriks serta penyelesaiannya • Pengertian Loop dan Mesh • Penerapan Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff (KVL) pada jaring listrik yang tak sederhana Penyajian persamaan Mesh dalam bentuk matriks dan penyelesaiannya				
5.	Mampu menerapkan dan menganalisa sumber-sumber tak bebas dalam masalah sistem listrik	Kemampuan memahami dan menggunakan sumber-sumber tak bebas dalam masalah sistem listrik	Sumber Tegangan bebas dan tak bebas <ul style="list-style-type: none"> • Sumber Arus bebas tak bebas Definisi sumber tak bebas • Analisis Mesh dengan sumber-sumber Tegangan bebas dan sumber-sumber Tegangan tak bebas dalam jaring kerja listrik 	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	5	150	Buku Ref. 1,2 dan3

Pert. Ke	Kompetensi	Indikator	Materi	Bentuk Pembelajaran (Metode)	Bobot Nilai (%)	Waktu (Menit)	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<ul style="list-style-type: none"> Analisis simpul dengan sumber-sumber Arus bebas dan sumber-sumber Arus tak bebas dalam jaring kerja listrik 				
6.	Mampu menerapkan dan menganalisa sumber-sumber tak bebas dalam masalah sistem listrik	Kemampuan memahami dan menggunakan sumber-sumber tak bebas dalam masalah sistem listrik	Jaring kerja listrik dengan sumber Tegangan(bebas/tak bebas Analisis pada jaring kerja dengan transformasi sumber-sumber Tegangan (bebas/tak bebas) dan sumber-sumber arus (bebas/tak bebas)	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	10	150	Buku Ref. 1,2 dan3
7.	Memahami dan menerapkan teorema-teorema rangkaian untuk penyederhanaan analisis	Kemampuan memahami dan menerapkan teorema-teorema rangkaian untuk penyederhanaan analisis	Jaring kerja listrik dengan sumber Tegangan(bebas/tak bebas) <ul style="list-style-type: none"> Teorema Superposisi dan penerapannya Transformasi sumber dan penerapannya Rangkaian Ekuivalen Thevenin dan hambatan Thevenin 	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	10	150	Buku Ref. 1,2 dan3

Pert. Ke	Kompetensi	Indikator	Materi	Bentuk Pembelajaran (Metode)	Bobot Nilai (%)	Waktu (Menit)	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<ul style="list-style-type: none"> Rangkaian Ekvivalen Norton dan hambatan Norton Penerapan dan analisis rangkaian				
8.	UJIAN TENGAH SEMESTER						
9.	Mampu menerapkan dan menganalisa sifat Induktor dan Kapasitor	Kemampuan memahami sifat Induktor dan Kapasitor	Induktor dan Kapasitor <ul style="list-style-type: none"> Definisi dan pengertian Induktor dan Kapasitor Sifat Induktor dan Kapasitor Energi yang tersimpan pada Induktor dan Kapasitor	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	7,5	150	Buku Ref. 1,2 dan3
10.	Mampu menerapkan, menganalisa dan mengevaluasi rangkaian RL tanpa sumber	Kemampuan memahami rangkaian RL tanpa sumber	Rangkaian RL tanpa sumber <ul style="list-style-type: none"> Respon rangkaian RL sederhana tanpa sumber Konstanta rangkaian RL Rangkaian RL yang lebih umum	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	7,5	150	Buku Ref. 1,2 dan3
11.	Mampu menerapkan, menganalisa dan mengevaluasi rangkaian RC tanpa sumber	Kemampuan memahami rangkaian RC tanpa sumber	Rangkaian RC tanpa sumber <ul style="list-style-type: none"> Respon rangkaian RC sederhana tanpa sumber Konstanta rangkaian RC 	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	7,5	150	Buku Ref. 1,2 dan3

Pert. Ke	Kompetensi	Indikator	Materi	Bentuk Pembelajaran (Metode)	Bobot Nilai (%)	Waktu (Menit)	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			Rangkaian RC yang lebih umum				
12.	Memahami rangkaian RL dan RC dengan fungsi pemaksa tangga satuan/DC	Kemampuan memahami rangkaian RL dan RC dengan fungsi pemaksa tangga satuan/DC	Fenomena transien Rangkaian RL dan RC dengan fungsi tangga satuan/DC <ul style="list-style-type: none"> • Respon rangkaian RL dengan fungsi pemaksa tangga satuan/DC • Respon alamiah • Respon paksaan • Respon lengkap pada rangkaian RC • Respon rangkaian RC dengan fungsi pemaksa tangga satuan/DC • Respon alamiah • Respon paksaan • Respon lengkap 	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	10	150	Buku Ref. 1,2 dan3
13.	Mampu menerapkan, menganalisa dan mengevaluasi rangkaian RLC tanpa sumber	Kemampuan memahami rangkaian RLC tanpa sumber	<ul style="list-style-type: none"> • Respon rangkaian RLC seri tanpa sumber • Respon rangkaian RLC Paralel tanpa sumber Respon rangkaian RLC Seri tanpa sumber	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	7,5	150	Buku Ref. 1,2 dan3
14.	Mampu menerapkan, menganalisa dan mengevaluasi	Kemampuan memahami rangkaian RLC dengan fungsi	Rangkaian RLC dengan fungsi pemaksa tangga satuan/DC	Ceramah , Diskusi dan Latihan Soal	7,5	150	Buku Ref. 1,2 dan3

Pert. Ke	Kompetensi	Indikator	Materi	Bentuk Pembelajaran (Metode)	Bobot Nilai (%)	Waktu (Menit)	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	rangkaian RC dengan fungsi pemaksa tangga satuan/DC	pemaksa tangga satuan/DC	<ul style="list-style-type: none"> • Respon alamiah • Respon lengkap 				
15.	Test Kemampuan Akademik	Nilai hasil test	Bahan kajian pertemuan, 1 sampai 14	Soal test tertulis dan Diskusi	2,5	150	Buku Ref. 1,2 dan3
16.	UJIAN AKHIR SEMESTER						