

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**TEL539 SIMULASI RANGKAIAN ELEKTRONIKA**

**(Zulhelmi, ST., M.Sc)**



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

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Simulasi Rangkaian Elektronika  
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 6 Kode : TEL539  
Dosen : 1) Zulhelmi, ST., M.Sc

SKS : (3-0)

### Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- B. Mampu melakukan perancangan, implementasi dan verifikasi komponen, proses atau sistem yang sesuai dengan bidang keahlian untuk memenuhi spesifikasi atau kebutuhan yang diinginkan dan juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti: pengurangan resiko kebencanaan, potensi sumber daya daerah, ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan, keselamatan, dan keberlanjutan
- D. Memiliki pengetahuan teoritis yang luas untuk mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa dan menyelesaikan masalah atau memberikan solusi alternatif dalam bidang teknik elektro dan pengetahuan khusus yang mendalam pada bidang keahliannya.

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Mampu menginstalasi, mengoperasikan dan menjalankan program aplikasi PSPICE dan Proteus.
2. Mampu mensimulasikan rangkaian analog dan digital dengan menggunakan PSPICE dan Proteus
3. Mampu menganalisis DC bias point rangkaian elektronika berdasarkan data simulasi.
4. Mampu menerapkan AC analisis pada simulasi rangkaian elektronika.
5. Mampu menguji secara simulasi respon transient dari suatu rangkaian elektronika
6. Mampu mensimulasikan rangkaian elektronika untuk mendapatkan respon frekuensi dari fungsi pemaksa sinusoidal, square, dan PWM.
7. Mampu menganalisis rangkaian elektronika berdasarkan simulasi untuk sejumlah parameter sweep
8. Mampu menganalisis rangkaian elektronika terhadap perubahan temperatur, reability komponen, dan lain-lain secara simulasi.
9. Mampu mendisain dan menggambarkan rangkaian filter pasif dan aktif dengan menggunakan PSPICE
10. Mampu medisain rangkaian digital dan sistem mikroprosesor/mikrokotroler serta mensimulasikannya dengan menggunakan Proteus.

**Kriteria Penilaian :**

<b>Nomor</b>	<b>Nilai Angka</b>	<b>Nilai Huruf</b>
1	$\geq 87$	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

<b>Item Penilaian :</b>	Tugas	30%
	Kuis	10%
	UTS	25%
	UAS	35%
	<b>Total</b>	<b>100%</b>

**JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.**

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kemampuan Akhir Yang Diharapkan</b>	<b>Bahan Kajian (Materi Pelajaran)</b>	<b>Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran</b>	<b>Waktu Belajar (menit)</b>	<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Kriteria Penilaian (Indikator)</b>	<b>Bobot Nilai (%)</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>
1.	Mengetahui ruang lingkup perkuliahan Simulasi Rangkaian Elektronika; mampu memahami penggunaan Simulasi Rangkaian Elektronika dalam penyelesaian masalah analisis rangkaian analog dan digital.	Kontrak perkuliahan, Pengantar PSPICE.	Ceramah, Diskusi, Demontrasi, dan Tanya jawab.	340	Pengetahuan mengenai konsep dasar rangkaian elektronika	Kemampuan menjelaskan kegunaan dan fitur-fitur PSPICE dalam simulasi dan analisis rangkaian analog dan digital.	
2.	Mampu menggambarkan dan menganalisis rangkaian-rangkaian elektronika dengan basis analisis DC bias Point menggunakan simulasi PSPICE	DC Bias Point Analysis	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	Pengetahuan penggunaan komputer dan aplikasi dasarnya	Kemampuan menjalankan dan mensimulasikan rangkaian elektronika pada PSPICE dengan basis analisis DC bias point.	2
3.	Mampu menggambarkan dan menganalisis rangkaian-rangkaian elektronika dengan basis analisis DC dan sweep tegangan menggunakan simulasi PSPICE	DC analysis and Voltage Sweep	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	Kemampuan mensimulasikan rangkaian pada pertemuan sebelumnya	Kemampuan menjalankan dan mensimulasikan rangkaian elektronika pada PSPICE dengan basis analisis DC dan Voltage sweep.	2

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kemampuan Akhir Yang Diharapkan</b>	<b>Bahan Kajian (Materi Pelajaran)</b>	<b>Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran</b>	<b>Waktu Belajar (menit)</b>	<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Kriteria Penilaian (Indikator)</b>	<b>Bobot Nilai (%)</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>
4.	Mampu menggambarkan dan menganalisis rangkaian-rangkaian elektronika dengan basis analisis AC dan frekuensi respon menggunakan simulasi PSPICE	AC Analysis and Frequency Response	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	Kemampuan mensimulasikan rangkaian pada pertemuan sebelumnya	Kemampuan menjalankan dan mensimulasikan rangkaian elektronika pada PSPICE dengan basis analisis AC dan respon frekuensi.	2
5.	Mampu menggunakan parametric sweep pada PSPICE untuk menguji dan menganalisis rangkaian dengan kondisi beban yang bervariasi	Parametric Sweep	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	Kemampuan mensimulasikan rangkaian pada pertemuan sebelumnya	Kemampuan menguji dan mensimulasi rangkaian elektronika dengan beban bervariasi	4
6.	Mampu menggunakan stimulus editor sebagai pengganti fungsi pemaksa dengan ragam fungsi dan bentuk untuk diterapkan pada analisis rangkaian elektronika	Stimulus Editor in Circuits	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	Kemampuan mensimulasikan rangkaian pada pertemuan sebelumnya	Kemampuan menggunakan stimulus editor PSPICE dalam upaya penyediaan sumber tegangan/arus (DC/AC) untuk diaplikasikan pada rangkaian elektronika.	3
7.	Mampu menggambarkan dan	Transient Analysis and	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi,	340	Kemampuan mensimulasikan	Kemampuan mensimulasikan	4

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kemampuan Akhir Yang Diharapkan</b>	<b>Bahan Kajian (Materi Pelajaran)</b>	<b>Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran</b>	<b>Waktu Belajar (menit)</b>	<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Kriteria Penilaian (Indikator)</b>	<b>Bobot Nilai (%)</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>
	menganalisis rangkaian-rangkaian elektronika dengan basis analisis Transient dan parameter temperatur menggunakan simulasi PSPICE	Temperature Analysis	Tanya jawab, dan memberikan tugas		rangkaian pada pertemuan sebelumnya	dan menganalisis rangkaian elektronika guna mendapatkan respon transient dan juga melihat efek temperatur.	
8.	Mahasiswa dapat menjawab	Ujian Tengah Semester (UTS)	-	100		Benar/Salah menjawab soal	25
9	Mampu menggambarkan dan menganalisis rangkaian-rangkaian digital menggunakan simulasi PSPICE	Digital Circuit Simulation	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	Pengetahuan tentang konsep dasar rangkaian digital	Kemampuan menganalisis dan mensimulasikan rangkaian digital dengan PSPICE	
10	Mampu menggambarkan dan menganalisis rangkaian mixed (analog dan digital) menggunakan simulasi PSPICE	Mixed Circuit Simulation	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	Pengetahuan mengenai konsep mixed circuit	Kemampuan menganalisis dan mensimulasikan rangkaian mixed (analog dan digital) dengan PSPICE	
11	Mampu mendisain dan mensimulasikan rangkaian filter dengan memanfaatkan PSPICE	Disain dan Simulasi rangkaian Filter pasif dan Aktif	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	rangkaian pada pertemuan sebelumnya	Rangkaian filter yang dihasilkan memberikan respon yang benar dan dapat dijalankan pada simulasi PSPICE	2

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)
12.	Mampu menganalisis dan mensimulasikan rangkaian dengan komponen semikonduktor seperti Dioda, BJT, MOSFET dengan memanfaatkan PSPICE	Simulasi Rangkaian-rangkaian semikonduktor	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	rangkaian pada pertemuan sebelumnya	Kemampuan mensimulasikan rangkaian Dioda, BJT, dan MOSFET	4
13	Mampu menjelaskan perbedaan dan kegunaan Proteus sebagai software simulasi rangkaian analog dan digital.	Pengenalan Proteus	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	rangkaian pada pertemuan sebelumnya	Kemampuan menjelaskan kegunaan dan fitur-fitur Proteus dalam simulasi dan analisis rangkaian analog dan digital.	3
14	Mampu menggunakan Proteus dalam mensimulasikan rangkaian analog	Simulasi Proteus pada rangkaian analog	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	rangkaian pada pertemuan sebelumnya	Kemampuan mensimulasikan rangkaian analog dengan Proteus	4
15	Mampu menggunakan Proteus dalam mensimulasikan rangkaian digital dan Mikrokontroler	Simulasi Proteus pada rangkaian digital dan mikrokontroler	Ceramah, Simulasi, Demontrasi, Diskusi, Tanya jawab, dan memberikan tugas	340	Membandingkan software-software simulasi	Kemampuan mensimulasikan rangkaian digital dan Mikrokontroler	
16	Mahasiswa dapat menjawab	Ujian Akhir Semester (UAS)	-	100		Benar/Salah menjawab soal	35
<b>TOTAL</b>							<b>100</b>

### **Sumber Belajar/ Referensi**

1. Fitzpatrick, Dennis, “Analog Design and Simulation using OrCAD Capture and PSpice”, Elsevier, 2012
2. Adel S. Sedra, Kenneth C. Smith, Microelectronic Circuits, Edisi ke-4, 5, atau 6, Oxford University Press, Inc
3. Brian D. Hahn and Daniel T. Valentine, “Essential Matlab for Engineers and Scientists”, Third Edition, Elsevier, 2007.
4. John O. Attia, “Electronics and Circuit Analysis using MATLAB”, CRC Press N.Y. 1999.
5. ---, “Pspice User’s Guide”, Cadence.Inc, 2000

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, 03 September 2018  
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Zulhelmi, ST., M.Sc)  
NIP. 197907022003121001