

DAFTAR RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) 7

DAFTAR RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) 7.....	1
TEL533 KAPITA SELEKTA ENERGI LISTRIK	2
TEL537 ROBOTIKA.....	7
TEL539 SIMULASI RANGKAIAN ELEKTRONIKA	16
TEL541 TEKNOLOGI RANGKAIAN TERINTEGRASI	24
TEL543 REKAYASA TRAFIK	32
TEL545 ANTENA DAN PROPAGASI	39
TEL547 SISTEM KOMUNIKASI GELOMBANG MIKRO.....	48
TEL549 IDENTIFIKASI SISTEM.....	56
TEL557 KEAMANAN SISTEM KOMPUTER.....	64

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

TEL533 KAPITA SELEKTA ENERGI LISTRIK

(Ramdhan Halid Siregar, ST, MT)

(Syukriyadin, ST, MT)

(Dr. Ira Devi Sara, ST, M.Eng.Sc)



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

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Mata Kuliah: Kapita Selekta Energi Listrik
Program Studi: Teknik Elektro

Semester: 7 , Kode: TEL533 , sks: 3-0
Dosen: 1) Ramdhan Halid Siregar, ST, MT
2) Syukriyadin, ST, MT
3) Dr. Ira Devi Sara, ST, M.Eng.Sc

Capaian Pembelajaran Program Studi:

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkannya masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak;
- LO.4 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;
- LO.5 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan;
- LO.6 Mampu berkomunikasi secara efektif, berkerjasama dalam tim multi-disiplin dan multi-kultural, serta bertanggung jawab secara mandiri atas pekerjaannya dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik;
- LO.8 Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, atau memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan di bidang teknik elektro.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami perkembangan ketengalistrikan menyangkut pembangkit
2. Memahami perkembangan ketengalistrikan menyangkut transmisi
3. Memahami perkembangan ketengalistrikan menyangkut distribusi.

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 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

Item Penilaian :	Absensi	10%
	Tugas	20%
	UTS	30%
	UAS	40%
	Total	100%

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	Mengetahui tujuan, aturan dasar, dan isi kuliah Memiliki motivasi untuk menjalani kuliah	Pendahuluan	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510	Mendengar, bertanya, diskusi		
2-3	Memahami perkembangan teknologi dalam ketenagalistrikan	Perkembangan teknologi ketenagalistrikan	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	1020	Mendengar, bertanya, diskusi	Tugas kelompok	3%
4-5	Mengetahui outlook energy dunia	Energi outlook dunia	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	1020	Mendengar, bertanya, diskusi	Tugas kelompok	3%
6-7	Memahami outlook energy Indonesia	Energi outlook Indonesia	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	1020	Mendengar, bertanya, diskusi	Tugas kelompok	3%
8	Mampu mengaplikasikan materi pertemuan 1 s.d.7 dalam menganalisis sistem proteksi.	Ujian Tengah Semester (UTS)	Metode: ujian	60	Mendengar, bertanya, diskusi	UTS	30%
9-10	Mengetahui dan memahami tantangan teknologi dan kerja dalam dunia ketenagalistrikan	Tantangan dalam dunia kerja kelistrikan	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	1020	Mendengar, bertanya, diskusi	Tugas kelompok	3%

11-12	Memahami pentingnya aspek-aspek non-teknis dalam dunia kerja ketenagalistrikan	Aspek non teknis dalam dunia kerja kelistrikan	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	1020	Mendengar, bertanya, diskusi	Tugas kelompok	3%
13-14	Teknologi Elektronika daya dalam Energi terbarukan	Perkembangan teknologi konverter	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	1020	Mendengar, bertanya, diskusi	Tugas kelompok	3%
15	Sistem Asimetri Dalam dalam Energi Terbarukan	Teorama komponen simetri dalam sistem pembangkitan energi	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, memberikan tugas.	510	Mengerjakan soal UTS	Tugas kelompok	2%
16.	Mampu melakukan sintesis dari semua materi yang telah diajarkan	Ujian Akhir Semester (UAS)	Metode: ujian	90	Mendengar, bertanya, diskusi	UAS	40%

Sumber Belajar/ Referensi

1. Schmidt, M.C., 2007. Electric power research trends. Nova Publishers.
2. Hordeski, M.F., 2011. Megatrends for energy efficiency and renewable energy. The Fairmont Press, Inc.
3. Morán-López, J.L. and Sánchez, J.M. eds., 2013. New Trends in Magnetism, Magnetic Materials, and Their Applications. Springer Science & Business Media.
4. Towler, B.F., 2014. The future of energy. Academic Press.

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, 9 Oktober 2018

Koordinator/ Penanggungjawab,

(Ramdhan Halid Siregar, ST, MT)
NIP. 196909201999031001

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

TEL537 ROBOTIKA

(Aulia Rahman, ST., M.Sc)



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Robotika
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 7
Dosen : Aulia Rahman, ST., M.Sc

Kode : TEL537

SKS : (2-1)

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkannya masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak;
- LO.4 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;
- LO.5 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan;
- LO.6 Mampu berkomunikasi secara efektif, berkerjasama dalam tim multi-disiplin dan multi-kultural, serta bertanggung jawab secara mandiri atas pekerjaannya dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik;
- LO.7 Mampu membaca karya ilmiah (terutama dalam bahasa Inggris), melakukan tinjauan pustaka dan mampu menyusun karya ilmiah termasuk tugas akhir berdasarkan hasil analisis matematis dan data hasil percobaan serta mampu menuliskannya secara akurat, efektif dan komunikatif dengan mengikuti kaidah-kaidah ilmiah;
- LO.8 Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, atau memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan di bidang teknik elektro;

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Setelah lulus matakuliah ini, mahasiswa dapat memahami konsep dan prinsip-prinsip robotika serta dapat merancang dan membuat sistem robot sederhana berupa robot pengikut garis atau robot penghindar rintangan.

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 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

Item Penilaian :	Absensi	5%
	Praktikum & Tugas	40%
	Kuis	10%
	UTS	20%
	UAS	25%
	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.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami cakupan materi kuliah robotika yang akan disampaikan kepada mereka Mahasiswa dapat menjelaskan definisi robot 	Kontrak kuliah Dasar robotika Sejarah robot	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	340	Memahami definisi robot	Tugas	
2.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip kerja robot beroda (WMR) Mahasiswa dapat menjelaskan aplikasi WMR Mahasiswa mampu memahami cara kerja komponen WMR Mahasiswa dapat mengaplikasikan teknik steering WMR: ackerman dan diferensial 	Sistem penggerak pada robot Ackerman, differential wheel	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	340	Memahami WMR	Tugas	2
3.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa akan mampu mengimplementasikan 	Sensor Robot Beroda	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	340	Memahami sensor robot beroda	Tugas	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)
	<p>sensor resistensi yang sesuai untuk WMR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa akan mampu mendesain rangkaian pengkondisi untuk sensor resistif dan melakukan antarmuka ke kontroler • Mahasiswa akan mampu memilih sensor yang tepat bagi WMR untuk mengukur jarak 						
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memilih actuator untuk robot beroda berdasarkan aplikasi robotnya: motor DC, motor Stepper, motor DC Brushless, dan motor DC servo • Mahasiswa mampu mengaplikasikan teknik PWM Analog dan PWM Software 	Aktuator robot	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	340	Memahami actuator robot	Tugas	2
5.	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dasar mekanisme 	Sistem Kendali Robot	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	340	Memahami system kendali robot	Quis	4

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)
	kendali dalam robotika <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menggunakan teknik kendali proporsional (P), kendali Integral (I), kendali Derivatif (D) dan kendali PID untuk kendali robot 						
6.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan bagaimana proses forward dan inverse baik secara kinematik maupun dinamik Mahasiswa dapat menjelaskan model kinematik robot berdasarkan model pergerakan holonomic dan non-holonomic 	Kinematik dan Dinamik Robot	Presentasi, diskusi, dan tutorial Praktikum lab	340	Memahami kinematik dan dinamik robot	Laporan Praktikum	3
7.	Mahasiswa dapat menggunakan tools programming dari robot seperti sistem instalasi, kompilasi menggunakan bahasa C	Teknik Pemrograman Robot	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	340	Memahami pemrograman robot		4
8.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan	Ujian Tengah Semester (UTS)	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	100		Benar/Salah menjawab soal	20

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)
	tentang bahasan pertama s.d. ketujuh						
9.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan apa itu robot berbasis perilaku Mahasiswa dapat memahami perilaku sederhana pada robot Mahasiswa dapat memahami perilaku menghindari objek, eksplorasi, mengikuti dinding, dst 	Robot berbasis perilaku	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	340	Memahami perilaku robot	Quis	
10.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat memahami berbagai macam metode koordinasi perilaku dalam mengendalikan robot Mahasiswa dapat membandingkan kelebihan dan kekurangan sistem koordinasi perilaku robot 	Koordinasi perilaku robot	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	340	Memahami koordinasi perilaku robot	Quis	
11.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan tentang special Robot 	AUV,UAV, serpentine, snake, Modular reconfigurable robot, Nano robot	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	340	Memahami AUV, UAV dll		

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)
	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan sistem kendali dan cara kerjanya 						
12.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat memahami tentang cara kerja lego robot Mahasiswa dapat melakukan pemrograman sederhana pada lego robot 	Lego robot	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi, diskusi, dan tutorial. Praktikum lab lego 	680	Memahami lego robot	Laporan Praktikum	
13.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan tentang komponen Humanoid Robot 	Humanoid Robot	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi, diskusi, dan tutorial. Praktikum lab arduino 	680	Memahami Humanoid robot	Laporan Praktikum	
14.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan tentang sistem navigasi yang digunakan pada mobile robot Mahasiswa dapat menjelaskan metode navigasi yang digunakan pada robot 	Sistem navigasi pada robot beroda	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi, diskusi, dan tutorial. Praktikum lab Navigasi mobile robot 	680	Memahami system navigasi pada robot beroda	Tugas dan Laporan Praktikum	
15.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu merancang dan membuat line following robot atau 	Projek robotika	Presentasi, diskusi grup	340	Mengerjakan projek	Presentasi	

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)
	obstacle avoidance robot yang jika memungkinkan dapat dikompetisikan antar team agar tercipta iklim kompetisi yang baik • Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja robot rancangannya						
16.	Mengukur kemampuan mahasiswa menguasai materi pertemuan 9 sampai 15.	Ujian Akhir Semester (UAS)	-	100		Benar/Salah menjawab soal	25
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

- [1] Roland Siegwart, Illah Nourbakhsh, Davide Scaramuzza. Introduction to Autonomous Mobile Robots. (2th Ed.). MIT Press. 2010
 [2] Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox C. Probabilistic Robotics. MIT Pressl. 2000

Mengetahui,
 Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, September 2018
 Koordinator/ Penanggungjawab,

(Aulia Rahman, ST., M.Sc)
 NIP. 198111022012121003

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 Semester : 6 Kode : TEL539 SKS : (3-0)
Program Studi : Teknik Elektro Dosen : 1) Zulhelmi, ST., M.Sc

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkannya masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak;
- LO.4 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;
- LO.5 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan;
- LO.6 Mampu berkomunikasi secara efektif, berkerjasama dalam tim multi-disiplin dan multi-kultural, serta bertanggung jawab secara mandiri atas pekerjaannya dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik;
- LO.8 Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, atau memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan di bidang teknik elektro.

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/mikrokontroler serta mensimulasikannya dengan menggunakan Proteus.

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 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

Item Penilaian :	Tugas	30%
	Kuis	10%
	UTS	25%
	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.	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

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)
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

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)
	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
TOTAL							100

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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

TEL541 TEKNOLOGI RANGKAIAN TERINTEGRASI

(Mohd. Syaryadhi, ST., M.Sc)



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Teknologi Rangkaian Terintegrasi Semester : 7 Kode : TEL541 SKS : (3)
Program Studi : Teknik Elektro Dosen : Mohd. Syaryadhi, ST., M.Sc

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak
- LO.4 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.
- LO.5 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Mampu menggambarkan dan menjelaskan struktur atom, klasifikasi bahan, perbedaan semikonduktor tipe-p dan tipe-n;
2. Mampu menjelaskan perkembangan teknologi rangkaian terintegrasi;
3. Mampu menjelaskan proses untuk menghasilkan Kristal (*crystal growth*);
4. Mampu menjelaskan tahapan-tahapan dalam proses photolithography;
5. Mampu menjelaskan definisi oksidasi, jenis-jenis oksidasi dan perbedaannya;
6. Mampu memahami prinsip difusi dan ion implantation, serta kelebihan dan kekurangannya masing-masing pada proses doping;
7. Mampu menjelaskan proses film deposition dan etching pada proses fabrikasi IC;
8. Mampu menjelaskan proses metallization, packaging, dan Yield parameter;
9. Mampu menggambarkan dan menjelaskan secara umum proses fabrikasi BJT, fabrikasi FET, fabrikasi resistansi, komponen terkait lainnya dengan baik.

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 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

Item Penilaian :	Absensi	5%
	Tugas	20%
	Kuis	20%
	UTS	25%
	UAS	30%
	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.	Mengetahui ruang lingkup perkuliahan Teknologi Rangkaian Terintegrasi; mampu memahami teori semikonduktor yang berkaitan dengan struktur atom, pita energy, semikonduktor tipe-P dan type-N, ikatan kovalen, dan hubungannya dengan rangkaian terintegrasi.	Kontrak perkuliahan, Pengantar Semikonduktor	Ceramah, Diskusi dan Tanya jawab.	510	Pemahaman tentang dasar-dasar teori semikonduktor	Kemampuan menjelaskan dan memahami teori dasar-dasar semikonduktor.	2
2.	Mengetahui sejarah perkembangan teknologi rangkaian terintegrasi	Sejarah perkembangan teknologi Rangkaian Terintegrasi	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab,	510	Pemahaman tentang sejarah perkembangan IC	Kemampuan menyebutkan perkembangan teknologi komponen elektronika secara baik, perbedaan antara komponen diskrit dan IC	3
3.	Mampu menggambarkan proses memperoleh Kristal dan mampu menentukan indeks	Crystal growth	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	510	Mampu menggunakan indeks Miller	Kemampuan menjelaskan dan menggambarkan proses pembentukan	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)
	Miller pada suatu kristal					Kristal dari pasir silika hingga kristal tunggal, membedakan antara zigot, wafer, die, dan chip, menggunakan indeks Miller dalam menentukan plane dan direction	
4.	Mampu menjelaskan setiap tahapan-tahapan dari proses photolithography.	Proses photolithography dan tahapan-tahapannya	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	510	Mampu menyebutkan tahapan dalam proses photolithography	Mampu menjelaskan tahapan photolithography, memahami prinsip kerja masing-masing, dan kegunaannya dalam proses fabrikasi	9
5.	Mampu memahami dan menjelaskan proses oksidasi, tipe-tipe oksidasi, kelebihan dan kekurangannya	Proses Oksidasi	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510	Mampu memahami proses oksidasi	Mampu mengetahui definisi oksidasi, perbedaan dry dan wet oxidation	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)
6.	Mampu menjelaskan definisi difusi, model-model difusi pada suatu kristal	Proses Difusi	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	510		Mampu menjelaskan proses difusi, menjelaskan model-model difusi pada Kristal, menggambarkan profil difusi	3
7.	Mampu menjelaskan proses ion implantation, kelebihan dan kekurangannya,	Proses Ion Implantation	Ceramah, Diskusi.	510	Mampu membedakan antara proses difusi dan ion implantation	Mampu menjelaskan proses ion implantation dan mengetahui perbedaan mendasar dengan proses difusi	2
8.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan pertama s.d. ketujuh	Ujian Tengah Semester (UTS)	Membagikan lembar soal dan mahasiswa menjawab di lembar jawaban	100		Benar/Salah menjawab soal	25
9.	Mampu menjelaskan proses pembentukan lapisan film di atas wafer atau Kristal (<i>film deposition</i>)	Film deposition	Ceramah, Diskusi.	510		Mampu menjelaskan prinsip kerja teknologi yang digunakan dalam proses film deposition	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)
10.	Mampu menjelaskan definisi etching, prinsip etching, kegunaannya dalam proses fabrikasi IC	Etching	Ceramah, Diskusi, dan memberikan tugas.	510		Mampu menjelaskan proses etching	3
11	Mampu menjelaskan proses metallization pada rangkaian terintegrasi	Metalization	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab	510		Mampu menjelaskan proses metallization, kontak dan interkoneksi pada IC	2
12	Mampu menjelaskan tahapan packaging dan pengujian IC dengan menggunakan parameter Yield	Packaging dan Yield		510		Mampu menjelaskan defisi dan tujuan packaging, penggunaan parameter Yield dalam pengujian IC	8
13.	Mampu menjelaskan tahapan dalam proses fabrikasi transistor Bipolar.	Fabrikasi BJT	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510	Mampu menggambarkan proses fabrikasi komponen terkait	Mampu menjelaskan proses fabrikasi BJT, perbedaan antara NPN dan PNP	2
14.	Mampu menjelaskan tahapan dalam proses	Fabrikasi FET	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab,	510	Mampu menggambarkan proses fabrikasi	Mampu menjelaskan proses fabrikasi	3

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)
	fabrikasi transistor FET.		memberikan latihan, dan memberikan tugas.		komponen terkait	FET, pengaruh rasio antara W dan L pada gate transistor	
15.	Mampu menjelaskan tahapan dalam proses fabrikasi resistor dan komponen terkait lainnya.	Fabrikasi Resistor dan komponen lainnya	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510	Mampu menggambarkan proses fabrikasi komponen terkait	Mampu menjelaskan fabrikasi resistor, kapasitor dan komponen lainnya	2
16.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan semua topik yang diajarkan	Ujian Akhir Semester (UAS)	Membagikan lembar soal dan mahasiswa menjawab di lembar jawaban	100		Benar/Salah menjawab soal	30
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

1. S. M. Sze, Physics of Semiconductor Devices, Wiley Interscience, 2003
2. Robert. F. Pierret, Semiconductor Device Fundamental, Addison Wesley, 1996
3. Richard C. Jaeger, Introduction to Microelectronic Fabrication, Prentice Hall. 2002
4. Stephen A. Campbell, The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication, Oxford University Press, 2001

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Mohd. Syaryadhi, ST., M.Sc)
NIP. 197904142005011003

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

TEL543 REKAYASA TRAFIK

(Hubbul Walidainy , ST., M.T)



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Rekayasa Trafik
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 7
Dosen : 1) Hubbul Walidainy, ST., M.T

Kode : TEL543

SKS : (3-0)

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkannya masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak;
- LO.4 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.
- LO.5 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan;
- LO.6 Mampu berkomunikasi secara efektif, berkerjasama dalam tim multi-disiplin dan multi-kultural, serta bertanggung jawab secara mandiri atas pekerjaannya dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik;
- LO.8 Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, atau memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan di bidang teknik elektro.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Mampu memahami konsep memahami teori trafik dasar dan model trafik .
2. Mampu membuat menggunakan teori dasar probabilitas pada trafik.
3. Mampu menentukan menjelaskan dan membuat pemodelan system telekomunikasi
4. Mampu menjelaskan dan pemodelan sirkit switch serta paket switch
5. Mampu merencanakan jaringan

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 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

Item Penilaian :	Absensi	5%
	Tugas	20%
	Kuis	20%
	UTS	25%
	UAS	30%
	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.	Mengetahui ruang lingkup perkuliahan, mahasiswa memahami teori trafik dasar dan model trafik	Pengertian dan tujuan teletrafik, model trafik voice, dan model trafik data	Metode: ceramah, tanya jawab	510	memahami teori trafik dasar dan model trafik	Pengetahuan teori trafik dasar dan model trafik	
2.	Mampu menggunakan teori dasar probabilitas pada trafik	Variabel Random Diskret, Distribusi Diskret, Variabel Randon Kontinu, Distribusi Kontinu, dasn Variabel Random Lain	Metode: ceramah, tanya jawab,	510	memahami teori dasar probabilitas pada trafik	Mengetahui teori dasar probabilitas pada trafik	2
3.	Mampu menjelaskan dan membuat pemodelan system telekomunikasi	1. Menjelaskan tentang model telekomunikasi 2. Menjelaskan tentang switching dan routing 3. Menjelaskan tentang multiple akses	Metode: ceramah, tanya jawab.	510	Mampu membuat pemodelan system telekomunikasi	Mampu menjelaskan pemodelan system telekomunikasi	2
4.	Mampu menjelaskan dan pemodelan sirkit switch serta paket switch	Pemodelan sirkit switch	Metode: ceramah, tanya jawab, latihan	510	Memahami pmodel sirkit switch dan paket switch	Mampu menjelaskan dan pemodelan sirkit switch	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)
						serta paket switch	
5.	Mampu menjelaskan dan pemodelan sirkit switch serta paket switch	Paket switch	Metode: ceramah, tanya jawab,	510	Memahami model sirkit switch	menjelaskan pemodelan sirkit switch serta paket switch	2
6.	Mampu membuat model trafik dan melakukan pengukuran	1. Model Tradisional pada Trafik Telepon, 2. Variasi Trafik	Metode: ceramah, tanya jawab,	510	Memahami model trafik dan melakukan pengukuran	Mampu membuat model trafik dan melakukan pengukuran	2
7.	Mampu menjelaskan dan pemodelan sirkit switch serta paket switch	Pengukuran Trafik	Metode: ceramah, tanya jawab,	510	Memahami pengukuran sirkit switch dan paket switch	menjelaskan dan pemodelan sirkit switch serta paket switch	4
8	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester	Metode ujian	510	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester	25
9	Mampu menganalisa model sistem merugi pada trafik	Model Erlang, Model Poisson,	Metode: ceramah, tanya jawab.	510	Memahami model sistem merugi pada trafik	Mampu memodel sistem merugi pada trafik	4
10	Mampu menganalisa model sistem merugi pada trafik	Model Binomial dan Model Engset	Metode: ceramah, tanya jawab,	510	Memahami model sistem	Mampu memodel	4

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)
					merugi pada trafik	sistem merugi pada trafik	
11	Mampu menganalisa model sistem antrian pada trafik	Model Antrian	Metode: ceramah, tanya jawab, memberikan tugas	510	Memahami model sistem antrian pada trafik	Mampu memodel sistem antrian pada trafik	2
12	Mampu merencanakan jaringan dan membuat dimensinya.	Perencanaan Jaringan,	Metode: ceramah, tanya jawab.	510	Memahami perencanaan jaringan dan membuat dimensinya.	Mampu merencanakan jaringan dan membuat dimensinya.	4
13	Mampu merencanakan jaringan dan membuat dimensinya.	Peramalan Jaringan dan Dimensi	Metode: ceramah, tanya jawab.	510	Memahami perencanaan jaringan dan membuat dimensinya.	Mampu merencanakan jaringan dan membuat dimensinya.	4
14-15	Mampu menerapkan teletrafik pada jaringan ATM	Teknik ATM, Kategori Pelayanan, Kontrol Kongesti dan Trafik pada ATM	Metode: ceramah, tanya jawab,	510	Memahami teletrafik pada jaringan ATM	Mampu menerapkan teletrafik pada jaringan ATM	4
16	UAS	Ujian Akhir Semester (UAS)		510	UAS	UAS	30
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

1. Villy B. Iversen, "TELETRAFFIC ENGINEERING and NETWORK PLANNING", Technical University of Denmark, 2010
2. Richard Parkinson, "Traffic Engineering Techniques in Telecommunications", Indfotel System Corp
3. Diktat Rekayasa Trafik

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Hubbul Walidainy, ST., MT)
NIP. 197308262000121001

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

TEL545 ANTENA DAN PROPAGASI

(Dr. Ir. Syahrial, M.Eng)



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Antena dan Propagasi
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 7
Dosen : 1) Dr. Ir. Syahrial, M.Eng

Kode : TEL545
SKS : (3-0)

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkannya masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak;
- LO.4 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
- .LO.5 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan;
- LO.6 Mampu berkomunikasi secara efektif, berkerjasama dalam tim multi-disiplin dan multi-kultural, serta bertanggung jawab secara mandiri atas pekerjaannya dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik;
- LO.8 Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, atau memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan di bidang teknik elektro.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Memiliki pengetahuan tentang konsep dan prinsip antenna dan propagasi
2. Memiliki pengetahuan jenis dan bentuk antena
3. Mempunyai pengetahuan teoritis dan praktis tentang karakteristik antena
4. Mampu melakukan atau merancang eksperimen serta simulasi.
5. Mampu berkerjasama dalam tim multi-disiplin dan multi-kultural.

6. Memiliki latar belakang untuk pendidikan tahap selanjutnya

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 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

Item Penilaian :	Absensi	5%
	Tugas	20%
	Kuis	10%
	UTS	30%
	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.	Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan.	Pendahuluan Kontrak perkuliahan, definisi, Perkembangan telekomunikasi, elemen komunikasi radio, spectrum frekuensi, macam- macam perambatan gelombang dan macam- macam antena	Metode: ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi (memberikan contoh)	510			
2.	Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah- masalah kerekayasaan.	Konsep Antenna: Bentuk dan bandwidth antenna, sumber titik, teorema daya, konsep dan perhitungan diagram arah.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510	Pemahaman tentang konsep Antena	Tes Tertulis (30 menit)	5
3.	Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa, Konsep filosofi antena	Parameter Antena: Antena Dipole. Direktivitas dan gain antenna, macam- macam apertur, hukum transmisi Friis, redaman lintasan,	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510	Pemahaman tentang Parameter Antena		

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)
		polarisasi antenna, PLF					
4.	Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah- masalah kerekayasa	Jenis Antena : Dipol pendek: medan listrik dan magnet, rapat daya, tahanan pancar, diagram arah. Antena MIMO, Parabolic, VSAT, Macam- macam nomogram untuk menentukan redaman, difraksi bidang datar, bola, penghalang tajam	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan	510	Pemahaman tentang Jenis Antena	Tes tertulis (30 menit)	5
5.	Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah- masalah kerekayasa	Impedansi Khrakteristik : Antena dipole Impedansi sendiri/ gandeng dipol sejajar dan kolinier, ransformasi/penyesuaian impedansi, temperatur antenna.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan	510	Pemahaman tentang Impedansi Khrakteristik		
6.	Kemampuan untuk mengaplikasikan sains, dan rekayasa	Susunan Antena : Susunan antenna sejenis isotropis dan sebarang, perkalian diagram. Daerah Fresnel, lengkung gelombang, factor K, peta tampang, hubungan LOS, redaman lintasan,	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	510	Pemahaman tentang Susunan Antebna	Tugas Kelompok dan Analisi Tanggapan	4

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)
		nomogram, fading dan diversitas, gelombang langsung & redaman lintasan. Perambatan troposcatter, syarat-syarat, dan median propagation loss					
7.	Kemampuan untuk mengaplikasikan matematis, sains, dan rekayasa	Susunan Antena : Array Antena Contoh- contoh susunan antenna, susunan linear simetris, susunan Dolph Tchebycheff, susunan kontinyu, pencatuan susunan. Antenna yagi, antenna linear gelombang berdiri & berjalan, antenna loop, helix, dipol lipat, V, rhombic, discone Antena pemantul datar & menyudut, araboloid dan parabol ilinder, distribusi medan dan daya pada pemantul, antenna corong, slot, mikrostrip dan susunannya	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	510	Pemahaman tentang Susunan Antena		
8.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan	Ujian Tengah Semester (UTS)	-	100		Benar/Salah menjawab soal	30

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)
	tentang bahasan pertama s.d. ketujuh						
9. & 10	Kemampuan untuk mengaplikasikan analisis perencanaan dan pembuatan dengan simulasi serta implentasi.	Pendahuluan : Pengenalan Advance Design System (Simulasi Software), Rangkaian, Momentum dan Teknik design dan simulasi) Wireless Power Transmission Antena :.Antena Coil Parameter. L (inductor), N (lilitan), R	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	510	Pemahaman mengenai ADS	Tugas Kelompok dan Individual	4
11.	Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan.	Perencanaan dan simulasi Mikrostrip Antena. (parameter design) Karakteristik Design Syarat dan macam-macam medan ukur, pengukuran diagram arah, gain, direktivitas, efisiensi, impedansi, distribusi arus, temperatur,model diskalakan.	Metode: simulasi dan perencanaan , demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	510	Kemampuan Simulasi	Tugas Kelompok dan Individual	4
12	Kemampuan untuk mengaplikasikan	Jenis Jenis Antena Mikrostrip, Substrate,	Metode: simulasi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	510	Kemampuan Simulasi	Tugas Kelompok dan Individual	4

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)
	bahan material antena, sains, dan rekayasa .	Impedansi, Saluran Transmisi, S Parameter.					
13.	Kemampuan untuk mengaplikasikan analisis perencanaan dan pembuatan dengan simulasi serta implentasi.	Karakteristik dan hasil Pengukuran, S parameter (insertion loss dan Return Loss), Resonansi	Metode: simulasi demonstrasi, tanya jawab.	510	Kemampuan Aplikasi		
14.	Kemampuan untuk mengaplikasikan analisis perencanaan dan pembuatan dengan simulasi serta implentasi.	Perencanaan dan simulasi WIFI Antena, Array Antena, teknik perancangan dan simulasi	Metode: Simulasi dan perencanaan, demonstrasi, tanya jawab.	510	Kemampuan Aplikasi	Tugas Individual	4
15.	Review Persiapan Ujian	Review Persiapan Ujian	Metode Tanya Jawab	510	Kemampuan Pemahaman Bahan Kuliah Sebelumnya		
16.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan semua topik yang diajarkan	Ujian Akhir Semester (UAS)	-	100		Benar/Salah menjawab soal	35
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

1. C. A. Balanis, Antenna Theory, second edition , John Willey & sons 1996.
2. R.E. Collon, Antenna and Radiowave Propagation, Mc Graw Hill, 1985

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Dr. Ir. Syahrial, M.Eng)
NIP. 196401121992031003

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

TEL547 SISTEM KOMUNIKASI GELOMBANG MIKRO

**(Dr. Ir. Syahrial, M.Eng.)
(Ir. Ernita Dewi Meutia, M.S.Tc.E)**



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Sistem Komunikasi Gelombang Mikro Semester : V Kode : TEL547 SKS : (2-1)
Program Studi : Teknik Elektro Dosen : 1) Dr. Ir. Syahrial, M.Eng.
2) Ir. Ernita Dewi Meutia, M.S.Tc.E

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkannya masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak;
- LO.5 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan;
- LO.6 Mampu berkomunikasi secara efektif, berkerjasama dalam tim multi-disiplin dan multi-kultural, serta bertanggung jawab secara mandiri atas pekerjaannya dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik;
- LO.7 Mampu membaca karya ilmiah (terutama dalam bahasa Inggris), melakukan tinjauan pustaka dan mampu menyusun karya ilmiah termasuk tugas akhir berdasarkan hasil analisis matematis dan data hasil percobaan serta mampu menuliskannya secara akurat, efektif dan komunikatif dengan mengikuti kaidah-kaidah ilmiah;
- LO.8 Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, atau memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan di bidang teknik elektro.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Mampu memahami konsep dan fungsi serta aplikasi sistem komunikasi gelombang mikro
2. Mampu membuat model dan rekayasa system komunikasi gelombang mikro

3. Mampu memahami teoritis dan praktis tentang karakteristik Gelombang Mikro
4. Mampu melakukan atau merancang eksperimen serta simulasi lintasan komunikasi gelombang mikro
5. Mampu menentukan dan merencanakan sistem komunikasi gelombang mikro

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 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

Item Penilaian :	Absensi	5%
	Praktikum & Tugas	40%
	Kuis	10%
	UTS	20%
	UAS	25%
	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.	Kemampuan untuk erancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistik, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan	Pendahuluan Kontrak perkuliahan, definisi, Perkembangan telekomunikasi, elemen komunikasi radio, spectrum frekuensi, macam-macam perambatan gelombang dan macam-macam antenna.	Ceramah, Diskusi dan Tanya jawab.	340		Kemampuan menjelaskan dan menceritakan histori sistem komunikasi gelombang mikro.	
2.	Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasa.	Konsep Sistem Komunikasi Gelombang Mikro dan ciri cirinya, Redaman. dB, dBw, dBm	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	340	Pemahaman tentang konsep gelombang mikro	Kemampuan menjelaskan unit-unit pengukuran gelombang mikro.	2
3.	Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.	Alokasi Frekuensi, dan Teknik system radion Link, Frekuensi dan path profile	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	340	Kemampuan desain radio link	Kemampuan menjelaskan dan menggambarkan path profile, dan spektrum frekuensi	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)
4.	Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereyakasaan.	Lintasan Path profile, Line of sight, Non line of sight dan Fading	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	340	Pemahaman tentang LOS, NLOS dan Fading	Kemampuan identifikasi parameter terkait dengan lintasan path profile	2
5.	Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereyakasaan.	Prinsip dan konsep FM analog dan PSK digital, Topologi Jaringan, Jenis jenis obstacle, Link Budget	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	340	Kemampuan memahami konsep topologi jaringan gelombang mikro	Kemampuan identifikasi parameter terkait link budget gelombang mikro	4
6.	Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa	Daerah Fresnel, lengkung gelombang, factor K, peta tampang, hubungan LOS, redaman lintasan, nomogram, fading dan diversitas, gelombang langsung & redaman lintasan. Perambatan troposcatter, syarat-syarat, dan	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	340	Kemampuan memahami konsep daerah fresnel	Kemampuan pengaplikasian prinsip diversitas pada sistem komunikasi gelombang mikro	3

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)
		median propagation loss					
7.	Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa	Redaman dan noise , FSL Free space lose, obstacle, EIRP, Terrain factor.	Ceramah, Diskusi, dan memberikan tugas.	340	Kemampuan menganalisa Terrain Factor	Kemampuan menganalisis terrain factor dan memahami konsep FSL dan EIRP	4
8	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan pertama s.d. ketujuh	Ujian Tengah Semester (UTS)	-	100		Benar/Salah menjawab soal	20
9 & 10	Kemampuan untuk mengaplikasikan analisis perencanaan dan pembuatan dengan simulasi serta implementasi	Konfigurasi radio Link, Parameter Lintasan, redaman, Lose, Redaman terhadap system transmisi, Rugi rugi ruang bebas, rugi rugi saluran (feeder Lose), redaman Hujan, total lose dan netlose	Ceramah, Diskusi, dan memberikan tugas.	340	Pengalaman analisis parameter radio link	Kemampuan memahami konfigurasi radio link.	4
11.	Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan	Parameter Lintasan II: daya terima dan gross margin analisis Fade margin,	Ceramah, Diskusi, dan memberikan tugas.	340	Pengalaman analisis parameter radio link	Kemampuan memahami konfigurasi radio link lanjutan	4

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)
		outage probability dan CCIR					
12	Kemampuan untuk mengaplikasikan bahan material antena, sains, dan rekayasa.	Perancangan dan Perhitungan Ulang atau perbaikan sitem, over build, Diversity Ruang analisis, factor perbaikan diversitas ruang	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	340	Pengalaman review dan analisi perbaikan radio link terkait diversitas ruang	Kemampuan review konfigurasi radio link terkait diversitas ruang	3
13.	Kemampuan untuk mengaplikasikan analisis perencanaan dan pembuatan dengan simulasi serta implementasi.	Pengenalan Pathloss Simulasi dengan Path loss Perencanaan Link Transmisi, gelombang mikro digital	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	340	Kemampuan memahami konsep pathloss	Kemampuan analisis dan pembuatan simulasi pathloss	4
14.	Kemampuan untuk mengaplikasikan analisis perencanaan dan pembuatan dengan simulasi serta implementasi.	Perencanaan dan simulasi pathloss, Sistem komunikasi Terrestrial, Link antar BTS	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas. Praktikum Sistem Minimum	680	Pengalaman pengaplikasian analisis pathloss	Kemampuan pensimulasian pathloss pada link gelombang mikro.	4
15.	Review Persiapan Ujian.	Review materi ujian	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	680		Kemampuan memahami hasil review yang ada	4

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)
16.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan semua topik yang diajarkan	Ujian Akhir Semester (UAS)	-	100		Benar/Salah menjawab soal	25
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

- [1] Roger L. Freeman, Radio System Design for Telecommunications (1-100 GHz), New York, 1987.
[2] Roger L. Freeman, Telecommunication Transmission Handbook, New York, 1981

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Dr. Ir. Syahrial, M.Eng)
NIP. 196401121992031003

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

TEL549 IDENTIFIKASI SISTEM

(Aulia Rahman , ST., M.Sc)



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Identifikasi Sistem
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 7
Dosen : 1) Aulia Rahman, ST., M.Sc

Kode : TEL549

SKS : (3-0)

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkannya masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak;
- LO.4 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.
- LO.5 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan;
- LO.6 Mampu berkomunikasi secara efektif, berkerjasama dalam tim multi-disiplin dan multi-kultural, serta bertanggung jawab secara mandiri atas pekerjaannya dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik;
- LO.8 Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, atau memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan di bidang teknik elektro.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

Setelah lulus matakuliah ini, mahasiswa dapat memahami konsep dan prinsip-prinsip metode sistem identifikasi, pemilihan model dan validasi model yang dipilih

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 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

Item Penilaian :	Absensi	5%
	Tugas	20%
	Kuis	20%
	UTS	25%
	UAS	30%
	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.	Mahasiswa mampu memahami tujuan perkuliahan dan cakupan materi pada kuliah ini	Tujuan kuliah, silabus Review aljabar linier	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	memahami tujuan perkuliahan dan cakupan materi pada kuliah ini		
2.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep tentang sinyal dan input sinyal	Dasar sinyal Input sinyal	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	Memahami tentang konsep tentang sinyal dan input sinyal	Menguasai tentang sinyal dan input sinyal	
3.	Mahasiswa mampu memahami konsep least square dan variasinya	Linier least square Contoh Least Square (LS) Varian LS	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	memahami konsep least square dan variasinya	Mengerti konsep least square dan variasinya	
4.	Mahasiswa mampu memahami tentang nonlinier LS dan metode matematik pada NLS	Contoh sistem NLS Teknik numerikal pemecahan NLS	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	memahami tentang nonlinier LS dan metode matematik pada NLS	Menguasai tentang nonlinier LS dan metode matematik pada NLS	

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)
5.	Mahasiswa mampu menjelaskan lebih jauh tentang konsep NLS	Lanjutan NLS	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	Memahami lebih jauh tentang konsep NLS	Memahami lebih jauh tentang konsep NLS	
6.	Mahasiswa mampu melakukan estimasi dengan menggunakan metoda statistik	Estimasi statistik	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	Memahami estimasi dengan menggunakan metoda statistik	Mampu mengestimasi menggunakan metoda statistik	
7.	Mahasiswa mampu melakukan estimasi dengan menggunakan metoda mean square dan maximum likelihood	Lanjutan Estimasi statistik dengan (MSE/MLE)	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	Memahami estimasi dengan menggunakan metoda mean square dan maximum likelihood	Mengerti estimasi menggunakan metoda mean square dan maximum likelihood	
8.	Mengukur kemampuan mahasiswa menguasai materi pertemuan 1 sampai 7	Materi pertemuan-1 sampai pertemuan-7	Menjelaskan peraturan UTS dan mahasiswa mengerjakan soal –soal UTS	510	Memahami menguasai materi pertemuan 1 sampai 7	mampu menguasai materi pertemuan 1 sampai 7	

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)
9.	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep prediksi error	Metode prediksi error	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	Memahami konsep prediksi error	Mengerti konsep prediksi error	
10.	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan identifikasi recursive dengan least square recursive	Identifikasi recursive	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	memahami identifikasi recursive dengan least square recursive	mengidentifikasi recursive dengan least square recursive	
11.	Mahasiswa mampu memilih model yang tepat dan mampu mengukur akurasi model	Pemilihan model/validasi model	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	Memahami memilih model yang tepat dan mampu mengukur akurasi model	Mampu memilih model yang tepat dan mampu mengukur akurasi model	
12.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sistem identifikasi menggunakan metode variabel instrumen	Metode variabel instrumen	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	Memahami menjelaskan tentang sistem identifikasi menggunakan metode	Mampu menjelaskan tentang sistem identifikasi menggunakan metode variabel instrumen	

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)
					variabel instrumen		
13.	Mahasiswa mampu menggunakan toolbox system identification pada software matlab	Matlab programming black box model	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	Memahami menggunakan toolbox system identification pada software matlab	Mampu menggunakan toolbox system identification pada software matlab	
14.	Mahasiswa mampu menggunakan toolbox system identification pada software matlab	Matlab programming model ARX dan ARMAX	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510	Memahami menggunakan toolbox system identification pada software matlab	Mampu menggunakan toolbox system identification pada software matlab	
15.	Presentasi projek	Presentasi projek	Presentasi, diskusi grup	90	Presentasi projek	Presentasi projek	
16	UAS		Menjelaskan peraturan UAS dan mahasiswa mengerjakan soal –soal UAS		UAS	UAS	
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

- [1] Ljung, Lennart. System Identification-Theory for the User. (2th Ed.). Prentice Hall. 1999
- [2] T. Soderstorm, Petre Stoica. System Identification. Prentice Hall. 1989

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Aulia Rahman, ST., MSc)
NIP. 198111022012121003

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

TEL557 KEAMANAN SISTEM KOMPUTER

(Dr. Teuku Yuliar Arif, ST., M.Kom)

(Sayed Muchallil, S.T., M. Sc)



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Keamanan Sistem Komputer
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 7 Kode : TEL557 SKS : 3 (3-0)
Dosen : 1) Dr. Teuku Yuliar Arif, ST., M.Kom
 2) Sayed Muchallil, S.T., M. Sc

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

1. Mempunyai pengetahuan teoritis yang luas di bidang teknik elektro dan pengetahuan khusus yang mendalam pada bidang keahliannya.
2. Mampu menggunakan metode/teknik, keterampilan, piranti lunak dan perangkat keras modern yang dibutuhkan dalam praktek bidang teknik dan bidang keahliannya.
3. 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan.
4. Mampu melakukan atau merancang eksperimen (percobaan) dan kemudian melakukan analisis dan interpretasi data.
5. Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan atau memberikan solusi alternatif sesuai bidang keahliannya.
6. Memiliki latar belakang untuk pendidikan tahap selanjutnya.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Mampu memahami konsep jaringan telekomunikasi dan computer berbasis protokol standar TCP/IP.
2. Mampu memahami konsep keamanan jaringan dan jenis serangan keamanan jaringan multimedia.
3. Mampu memahami algoritma kriptografi block cipher simetris seperti DES dan AES serta block cipher asimetris seperti AES.
4. Mampu memahami algoritma kriptografi stream cipher seperti RC4.
5. Mampu memahami sistem keamanan web, email, wireless, IP security dan firewall.

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 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

Item Penilaian :	Absensi/Sikap	12%
	Tugas (1+2)	10%
	Quis (1+2)	20%
	UTS	28%
	UAS	30%
	Total	100%

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.

RPS minimal memuat komponen-komponen berikut ini : (Sesuai SNPT No 44 Tahun 2015)

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengetahui ruang lingkup perkuliahan Keamanan Jaringan Multimedia, dan memahami konsep keamanan jaringan.	Kontrak Kuliah, cakupan materi dan pengantar keamanan jaringan.	Metode: ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi (memberikan contoh)	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Absensi kehadiran	1%
2	Mampu memahami tipe-tipe serangan	Tipe-tipe serangan	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan,	Absensi kehadiran	1%

	keamanan jaringan dan algoritma enkripsi klasik.	keamanan jaringan dan algoritma enkripsi klasik.	jawab, memberikan latihan.		dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.		
3	Mampu memahami boks permutasi, substitusi, XOR, shift sirkular dan swap yang digunakan pada algoritma DES-Sederhana dan DES.	Algoritma kriptografi simetris DES-Sederhana dan DES.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Absensi kehadiran	1%
4	Mampu memahami kekuatan dan kelemahan DES, unit data AES, struktur enkripsi/dekripsi AES dan transformasi AES.	Algoritma kriptografi simetris DES dan AES.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Quiz-1 dan Tugas-1 terkait materi pertemuan 1 s/d 4	15%
5	Mampu memahami dan dapat melakukan ekspansi kunci AES serta memahami penerapan algoritma DES dan AES.	Ekspansi kunci AES.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Absensi kehadiran	1%
6	Mampu memahami mode operasi, bilangan acak,	Mode operasi dan sistem sandi stream RC4.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah	Absensi kehadiran	1%

	sistem sandi stream dan sandi RC4.				serta berdiskusi tanya jawab.		
7	Mampu memahami kriptografi kunci public, kriptografi RSA, algoritma pembangkit kunci RSA, algoritma enkripsi/dekripsi RSA, keamanan RSA dan RSA-CRT.	Algoritma kriptografi kunci public RSA.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Absensi kehadiran	1%
8	Mampu mengaplikasikan materi pertemuan 1 s.d. 7 dalam menganalisis keamanan jaringan.	Ujian Tengah Semester (UTS)	Metode: ujian	3 x 50	Mahasiswa menjawab soal ujian tengah semester pada lembar jawaban.	Ujian tertulis	28%
9	Mampu memahami fungsi hash dan keutuhan data, keamanan fungsi hash dan fungsi hash dengan iterasi.	Algoritma fungsi Hash.	Metode: ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi (memberikan contoh)	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Absensi kehadiran	1%
10	Mampu memahami keamanan digital signature, skema-skema digital signature dan skema digital signature standar.	Algoritma digital signature.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Absensi kehadiran	1%

11	Mampu memahami keamanan web, Secure Socket Layer (SSL), Transport Layer Security (TLS), HTTPS dan Secure Shell (SSH).	Sistem keamanan Web.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Absensi kehadiran	1%
12	Mampu memahami keamanan WLAN IEEE, 802.11i, keamanan lapisan transport wireless dan keamanan WAP.	Sistem keamanan nirkabel.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Quiz-2 dan Tugas-2 terkait materi pertemuan 9 s/d 12	15%
13	Mampu memahami system keamanan email menggunakan Pretty Good Privacy (PGP), S/MIME dan DKIM.	Sistem keamanan email.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Absensi kehadiran	1%
14	Mampu memahami IP Security Policy, Encapsulating Security Payload dan Internet Key Exchange.	Sistem keamanan IP.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah serta berdiskusi tanya jawab.	Absensi kehadiran	1%
15	Mampu memahami ancaman keamanan jaringan dan system pencegahannya.	Malicious Software, Intruders dan Firewall.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	3 x 50	Mahasiswa mendengarkan, dan menyimak materi kuliah	Absensi kehadiran	1%

					serta berdiskusi tanya jawab.		
16	Mampu melakukan sintesis dari semua materi yang telah diajarkan dalam menganalisis keamanan jaringan.	Ujian Akhir Semester (UAS)		3 x 50	Mahasiswa menjawab soal ujian akhir semester pada lembar jawaban.	Ujian tertulis	30%
TOTAL							100%

Sumber Belajar/ Referensi

1. *Network Security Essentials: Applications and Standards*, 4th ed., by William Stallings, Pearson Education, Inc., 2011.
2. *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, 7th Edition, by William Stallings, Prentice-Hall, 2017.
3. Kriptografi untuk Keamanan Jaringan, Rifki Sadikin, Andi-Offset, 2012.

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, 9 Oktober 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Dr. Teuku Yuliar Arif, ST., M.Kom)
NIP. 197307031999031003