

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**SISTEM KOMUNIKASI NIRKABEL**

**Dr. Ir. RIZAL MUNADI, M.M., M.T.**  
**Ir. ERNITA DEWI MEUTIA, DIPL. PG., M.Sc.**



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

### **Rencana Pembelajaran Semester (RPS)**

Mata Kuliah : Nama MK

Semester : 6

Kode : TEL517

SKS : 3 (3-0)

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen :

1) Dr. Ir. Rizal Munadi, M.M., M.T

2) Ir. Ernita Dewi Meutia, Dipl. PG., M.S.Tc

#### **Capaian Pembelajaran Program Studi (CP-PRODI) :**

- A. Mampu memahami prinsip-prinsip keteknikan secara komprehensif melalui penguasaan ilmu matematika, fisika, pemrograman komputer, teknologi informasi dan komunikasi (TIK), sistem kendali, elektronika dan elektrikal.
- 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.
- C. Memiliki kemampuan praktis untuk melakukan pengujian skala laboratorium terhadap rancangan sistem keteknikan yang didukung dengan pengambilan dan validasi data menggunakan kaidah-kaidah statistik yang benar serta hasil pengujiannya diperkuat dengan survei lapangan.
- 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 Mengetahui dan memahami konsep-konsep dasar sistem komunikasi seluler dan teknologi nirkabel.
- 2 Memahami migrasi layanan dan teknologi, arsitektur, pemrosesan informasi standar komunikasi seluler dan nirkabel
- 3 Mampu merancang dan memperkirakan dimensi (dimensioning) jaringan akses radio sistem komunikasi seluler.
- 4 Mampu melakukan pengukuran kinerja jaringan akses radio sistem komunikasi nirkabel
- 5 Memahami fading dan propagasi pada sistem komunikasi nirkabel serta konsep rekayasa sistem komunikasi nirkabel

**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

**Item Penilaian :**

<b>Item</b>	<b>%</b>
Absensi	5%
Tugas	30%
Kuis	15%
UTS	25%
UAS	25%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

<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</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.	Memahami Sistem Komunikasi Nirkabel dan mampu menjelaskan teknologi nirkabel dan penggunaannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RPS dan Kontrak Kuliah dan Sistem Evaluasi Perkuliahan,</li> <li>• Pendahuluan Sistem Komunikasi Nirkabel</li> </ul>	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Format penulisan dan kerapian</li> <li>▪ Tata bahasa</li> <li>▪ Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual = 15%
2.	Mengetahui dan memahami perkembangan Komunikasi Nirkabel dan mampu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkembangan Komunikasi Nirkabel: 1G, 2G, 3G dan 4G</li> </ul>	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Format penulisan dan kerapian</li> <li>▪ Tata bahasa</li> <li>▪ Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual = 15%
3.	Memahami spektrum frekuensi pada sistem komunikasi nirkabel, model kanal dan propagasi gelombang radio. Mampu mengenali masalah dan menemukan solusinya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masalah-masalah pada Lapisan Fisik: Spektrum Frekuensi, Model Kanal dan Propagasi Gelombang Radio</li> </ul>	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Quiz	Materi 1-3	5%

4.	Memahami teknik modulasi pada sistem komunikasi nirkabel dan Pemrosesan sinyal untuk aplikasi. Mampu mengenali masalah dan menemukan solusinya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masalah-masalah pada Lapisan Fisik: Teknik Modulasi, Pemrosesan sinyal untuk aplikasi nirkabel</li> </ul>	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Format penulisan dan kerapian</li> <li>Tata bahasa Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual = 15%
5.	Memahami dan menguasai dasar sistem seluler dan routing dalam jaringan nirkabel. Mampu mengenali masalah dan menemukan solusinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masalah-masalah pada Lapisan Saluran Data: Pengenalan Dasar Sistem Seluler dan Routing dalam jaringan nirkabel</li> </ul>	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Format penulisan dan kerapian</li> <li>Tata bahasa Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual = 15%
6.	Memahami dan menguasai jaringan nirkabel. Mampu mengenali masalah dan menemukan solusinya	Masalah-masalah pada Lapisan Jaringan	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Format penulisan dan kerapian</li> <li>Tata bahasa Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual = 15%
7.	Memahami dan menjelaskan cakupan dan kapasitas pada sistem komunikasi nirkabel.	Cakupan dan Kapasitas	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Quiz	Materi 4-6	5%
8	Evaluasi materi minggu ke-1 hingga ke -7	Ujian Tengah Semester (UTS)	Ujian	100 menit	Evaluasi Belajar	Materi 1-7	Rata-rata tugas individual = 15%
9	Mampu memahami konsep fading dan handoff.	Fading dan Handoff	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Format penulisan dan kerapian</li> <li>Tata bahasa</li> </ul>	Rata-rata tugas

	Mampu menjelaskan mekanisme terjadinya handoff.					Penggunaan referensi	individual = 15%
10	Mampu merencanakan sistem radio dan menganalisis masalah trafik.	Radio System design and Traffic	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Format penulisan dan kerapian</li> <li>▪ Tata bahasa</li> <li>Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual = 15%
11.	Mampu memahami dan menjelaskan komunikasi satelit	Satellite and Space Communication	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Format penulisan dan kerapian</li> <li>▪ Tata bahasa</li> <li>Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual = 15%
12.	Mampu memahami dan menjelaskan komunikasi akustik dan cahaya	Acoustic and Light Communication	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Quiz	Materi 9-11	5%
13.	Mampu memahami dan menjelaskan standar yang digunakan pada saat ini dan masa yang akan datang.	Current and Future Wireless Standards: <i>Packet radio networks and protocols, Short-range wireless data systems, Personal communications services (PCS), Wireless LANs</i>	ceramah, diskusi dan tanya jawab	100 menit	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Format penulisan dan kerapian</li> <li>▪ Tata bahasa</li> <li>Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual = 15%

14.	Mampu menggunakan alat ukur dan menyusun laporan hasil pengukuran	Tools, Measurement and Report: Tools in Wireless Communication and Measurement & Field Project: Identification, measurement and Report	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembelajaran berbasis proyek:</li> <li>• Kerja Mandiri (tiap Judul)</li> <li>• Kerja Kelompok (Judul yang terpilih)</li> <li>• Laporan Proyek</li> <li>• Presentasi</li> </ul>	100 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Survei Lapangan</li> <li>▪ Studi literatur</li> <li>▪ Penyusunan Laporan Individual dan Tugas Kelompok</li> <li>▪ Presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Format penulisan dan kerapian</li> <li>▪ Tata bahasa Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual dan kelompok masing-masing= 15%
15.	Mampu mengevaluasi dan mengidentifikasi masalah dan solusi pada komunikasi seluler dan nirkabel.  Mampu mempresentasikan tugas.	Project and Presentation: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini Project in Wireless Communication: Issues in Cellular and Wireless Communication</li> <li>• Individual task and Group Presentation</li> </ul>	Pembelajaran berbasis proyek: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerja Mandiri (tiap Judul)</li> <li>• Kerja Kelompok (Judul yang terpilih)</li> <li>• Laporan Proyek</li> <li>• Presentasi</li> </ul>	100 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Studi literatur</li> <li>▪ Penyusunan Laporan Individual dan Tugas Kelompok</li> <li>▪ Presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Format penulisan dan kerapian</li> <li>▪ Tata bahasa Penggunaan referensi</li> </ul>	Rata-rata tugas individual dan kelompok masing-masing= 15%
16	UAS	Ujian Akhir Semester	Ujian	90 menit	Evaluasi Belajar	Materi 9-13	25%

## **Sumber Belajar/ Referensi**

- [1]. Nishith D. Tripathi and Jeffrey H Reed "Cellular Communications A Comprehensive and Practical Guide", Wiley, 2014..
- [2]. Rappaport, Theodore S, Wireless Communication : "Principles and Practice" , Prentice Hall, 2002.
- [3]. Andrea Goldsmith : "Wireless Communication", Cambridge University Press, 2005.
- [4]. Erick Dahlman, Stefan Parkval, Johan Skold " 4G LTE/LTE Advanced for Mobile Broadband", Academic Press, 2011
- [5]. H. Holma and A. Toskala, WCDMA for UMTS – HSDPA Evolution and LTE, John Wiley & Sons, New York, 4th Ed., 2007
- [6]. David Tse and Pramod Viswanath, Fundamentals of Wireless Communication, Cambridge University Press, 2005.

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi

(Zulhelmi, S.T., M.Sc.)  
NIP. 19790702 200312 1 001

Banda Aceh, September 2018  
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Dr. Ir. Rizal Munadi, M.M., M.T.)  
NIP. 19670815 199303 1 005