

AKADEMI TEKNIK TELEKOMUNIKASI SANDHY PUTRA JAKARTA
PROGRAM STUDI DIPLOMA TEKNIK TELEKOMUNIKASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Komunikasi Akses Nirkabel		2		
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	KK02	mampu mengaplikasikan desain teknik untuk menghasilkan solusi yang memenuhi kebutuhan yang sudah ditentukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan aspek kesehatan dan keselamatan publik, keamanan dan kesejahteraan, perkembangan teknologi serta faktor global, budaya, sosial, lingkungan, dan ekonomi		
	P03	mampu menganalisis, merancang dan mengimplementasikan sistem telekomunikasi broadband serta menguasai pengetahuan teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini di bidang jaringan telekomunikasi, sistem telekomunikasi, atau sistem broadband telekomunikasi maupun secara umum		
	P04	mampu menerapkan pengetahuan mengenai aplikasi teknik perancangan manajemen proyek, pemeliharaan dan implementasi sistem telekomunikasi		
	P05	mampu menganalisis dan mengimplementasikan teknologi narrowband, wideband, dan broadband, teknologi jaringan kabel dan nirkabel serta kebijakan terkait		
	P07	mampu menerapkan pengetahuan mengenai statistika/probabilitas, metode transformasi atau persamaan diferensial terapan dalam mendukung sistem telekomunikasi dan jaringan computer		
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
	[C2]	Mampu memahami dan menjelaskan sistem komunikasi seluler dan karakteristiknya.		
	[C3]	Mampu memahami parameter-parameter dari Konsep Dasar Seluler dan Model Prediksi Redaman Propagasi.		
	[C2]	Mampu memahami dan bisa menjelaskan karakteristik dari Mutipath Fading, Modulasi Multicarrier, Konsep Dasar Multiple Antena dan Mobile Channel.		
	[C2]	mpu memahami dan bisa menjelaskan jenis inferensi serta pengaturan (manajemen) interferensi pada sistem komunikasi seluler		
	[C2]	Mampu memahami dan bisa menjelaskan generasi sistem komunikasi seluler (1G,2G,3G,4G, 5G) beserta karakteristiknya.		

	[C4]	Mampu melakukan perencanaan jaringan seluler baik perhitungan kapasitas dan link budget untuk cakupan area.
	[C3]	Mempunyai kemampuan melakukan perencanaan jaringan seluler dengan baik dengan menggunakan alat bantu software serta mampu melakukan pengukuran kuat sinyal base station dengan menggunakan alat bantu software.
Diskripsi Singkat MK	<p>Memahami teori dan prinsip dari sistem komunikasi seluler. Mengetahui perkembangan sistem komunikasi seluler, memahami dan menguasai proses perencanaan kapasitas dan coverage planning serta mampu mengambil keputusan yang tepat dan baik dalam dunia komunikasi seluler.</p> <p>Penjelasan mengenai pengenalan konsep dasar sistem wireless dan selular : Konsep Seluler (Freq Reuse, Handoff, Multiple Akses), Large Scale Fading (Model Prediksi Redaman Propagasi), Small Scale Fading (Multipath), Small Scale Fading (Doppler Shift), Fading Mitigation, Modulasi Multicarier (OFDM), Konsep Multiple Antennas (MIMO), Mobile Channel, Manajemen Interferensi Seluler, 4G LTE / LTE-Advance, 5G, Coverage Planning, Capacity Planning, Network Cellular Planning.</p>	
Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dasar sistem komunikasi seluler. 2. Large scale fading dan small scale fading 3. Teknik fading mitigation 4. Modulasi multicarier 5. Konsep dasar multiple antena 6. Mobility channel 7. Manajemen interferensi seluler 8. 4G LTE 9. 5G 10. Perencanaan jaringan seluler 	
Daftar Referensi	<p>Utama:</p> <p>[1] Rappaport, Theodore S, Wireless Communication : "Principles and Practice" , Prentice Hall, 2002. [2] Andrea Goldsmith : "Wireless Communication", Cambridge University Press, 2005. [3] Erick Dahlman, Stefan Parkval, Johan Skold " 4G LTE/LTE Advanced for Mobile Broadband", Academic Press, 2011.</p> <p>Pendukung:</p> <p>[1] Nishith D.Tripathi and Jeffrey H Reed "Cellular Communications A Comprehensive and Practical Guide", Wiley, 2014</p>	
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	Sistem Komunikasi, Antena & Propagasi	

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar beserta karakteristik parameter pada sistem komunikasi seluler.	<ul style="list-style-type: none"> Overview Cellular Communication Systems (Konsep Sel, Freq Re-Use, Handover Multiple Akses: FDMA, TDMA, CDMA) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: <ul style="list-style-type: none"> Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet On-line: 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka (TM) Diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> Tulisan (UTS) 	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal dan dapat menjelaskan konsep dasar yang membangun sistem komunikasi seluler yang ada saat ini. Dapat menjelaskan karakteristik dasar dari parameter sistem komunikasi seluler 	5%
2, 3	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dari Multipath Fading beserta Model Prediksi Redaman Propagasi pada sistem komunikasi seluler.	<ul style="list-style-type: none"> Pemahaman Konsep Path loss pada sistem komunikasi seluler, Path Loss Model. Memahami perbedaan mode propagasi sistem komunikasi seluler. 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: <ul style="list-style-type: none"> Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka (TM). Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Tulisan (UTS) Tugas latihan 	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menghitung prediksi redaman propagasi pada sistem komunikasi seluler. 	5%

Minggu ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		<ul style="list-style-type: none"> Model Okumura Hata dan Model COST 231 . Model Walfish Ikegami dan Model LEE. 	<p>On-line:</p>					
4	Mahasiswa mampu memahami perubahan kanal frekuensi akibat pergerakan user. Serta mampu memahami parameter dari small scale.	<ul style="list-style-type: none"> Variasi kanal dalam domain frekuensi dan domain waktu. Small scale fading dan Klasifikasi Small Scale Fading. Tipe dispertion. Frequency dispertion. 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet <p>On-line:</p>		<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka (TM). Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas latihan 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami perubahan kanal frekuensi akibat pergerakan user. Memahami parameter dari small scale. 	5%
5	Mahasiswa mampu memahami serta menjelaskan cara mengatasi fading yang terjadi pada sistem komunikasi seluler.	<ul style="list-style-type: none"> Diversity dan Equalization. Channel Coding. Teknik Multicarrier. 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka (TM). Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas latihan 	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami dan menjelaskan teknik-teknik untuk mengatasi permasalahan propagasi gelombang pada sistem 	15%

MingguKe-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
			atau gadget dan internet On-line:				komunikasi seluler.	
6	Mahasiswa mampu memahami serta menjelaskan konsep dasar dari modulasi multicarrier pada sistem komunikasi seluler.	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Dasar OFDM. Konsep Dasar OFDMA. Pengantalan SC-FDMA 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: <ul style="list-style-type: none"> Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet On-line: 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka (TM). Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Quis 1 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menggunakan formula excel dalam pengohon data untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan 	5%
7	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar dari multiple antenna pada sistem komunikasi seluler.	<ul style="list-style-type: none"> Macam-macam Multiple Antenna dan Konsep Multiple Antennas (Diversitas dan MIMO). Model Sistem SISO, SIMO, MISO, MIMO 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: <ul style="list-style-type: none"> Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet On-line: 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka (TM). Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas latihan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal macammacam model sistem antena pada sistem komunikasi seluler. Mampu menguasai konsep multiple antenna pada sistem 	5%

MingguKe-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
							komunikasi seluler.	
8	Evaluasi Tengah Semester: Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya							
9	Mahasiswa mampu memahami serta menjelaskan konsep kanal dan jenis jenis kanal pada seluler.	<ul style="list-style-type: none"> Konsep kanal mobile (GSM dan 3G). Jenis jenis kanal seluler di LTE. 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet On-line: 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap muka Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas latihan 	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengetahui parameter karakteristik dan jenis-jenis kanal pada sistem komunikasi seluler. 	5%

MingguKe-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
10	Mahasiswa mampu memahami serta menjelaskan macam-macam interferensi pada seluler.	<ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis Interferensi yang terjadi pada sistem seluler. Teknik manajemen interferensi yaitu : Freq Re Use, FFR, SFR pada sistem komunikasi seluler. 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet On-line: 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap muka Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas latihan 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan pengaturan interferensi pada sistem komunikasi seluler. 	5%
11	Mahasiswa mampu memahmi dan menjelaskan karakteristik dasar 4G Mobile Broadband Communication.	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristik 4G for Mobile Broadband. Karakteristik LTE - Advanced. Karakteristik Mobile WiMAX II. 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet On-line: 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap muka Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas latihan 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat membedakan karakteristik dasar dari 4G LTE / LTE Advance dengan generasi sistem komunikasi seluler sebelumnya (1G,2G,3G). 	2.5%

MingguKe-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
12	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan karakteristik dasar 5G Mobile Broadband Communication.	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Awal 5G Karakteristik 5G Karakteristik dari M2M dan D2D 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: <ul style="list-style-type: none"> Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet On-line: 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap muka Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas latihan 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan konsep dasar 5G. Dapat Memahami karakteristik dasar 5G 	2.5%
13,14, 15	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan parameter konsumsi daya untuk perencanaan cakupan daerah layanan serta jumlah sel yang dibutuhkan. Mahasiswa memahami parameter perhitungan kapasitas trafik 	<ul style="list-style-type: none"> Komponen dan Konsep Link Budget. Coverage dan Jumlah Sel. Analisa Link Budget. Perhitungan kapasitas dan jumlah sel (aspek kapasitas/trafik). Projek desain / perencanaan luas cakupan 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Aktifitas di kelas: <ul style="list-style-type: none"> Metode: Diskusi kelompok dan studi kasus Media: Komputer dan LCD Projector atau gadget dan internet On-line: 		<ul style="list-style-type: none"> Tatap muka Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas besar Quis 2 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan dan menguasai konsep perhitungan konsumsi daya untuk perencanaan cakupan daerah layanan pada suatu daerah. Dapat menghitung dan menguasai konsep perhitungan kapasitas 	30%

MingguKe-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	untuk perencanaan kapasitas user. <ul style="list-style-type: none"> Memahami tahapan perencanaan luas cakupan dan kapasitas pelanggan LTE 	layanan dan kapasitas user pada jaringan seluler LTE. <ul style="list-style-type: none"> Lanjutan proyek desain. 					pelanggan pada suatu daerah. <ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan serta menguasai perencanaan luas cakupan dan kapasitas pelanggan LTE pada suatu daerah 	
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa							

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/ pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

Catatan:

(1). TM: Tatap Muka; TS: Penugasan Terstruktur; BM: Belajar Mandiri.

(2). 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu

(3). CPL-Prodi: Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi; CP-MK: Capaian Pembelajaran Mata-Kuliah

Simbol-simbol elemen KKNI pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = Ketrampilan Umum; KK = Ketrampilan Khusus; P = Pengetahuan

