

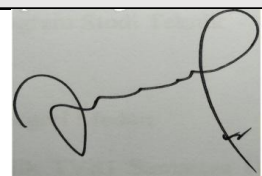


POLITEKNIK NEGERI MEDAN

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah		Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Sistem Transmisi Radio		TKMKB21303	2 SKS	3	30 September 2021
Otorisasi		Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
		1. Ir. Elfrida Hutajulu MT 2. Fitria Nova Hulu, S.T., M.T.	 Fitria Nova Hulu, S.T., M.T.	 Muhammad Rusdi, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah				
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan masyarakat dan bernegara.			
	S8	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.			
	S9	Menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik			
	P3	Menguasai pengetahuan dan keterampilan di bidang frekuensi tinggi dan gelombang mikro seperti merealisasikan, mengukur dan menginstalasi berbagai macam piranti frekuensi radio (RF Devices) seperti antenna, filter, coupler amplifier dan lain-lain.			
	P5	Menguasai pengetahuan dan keterampilan dalam menginstalasi, memelihara dan mentroubleshooting jaringan telekomunikasi nirkabel.			
	P7	Menguasai pengetahuan dan keterampilan dalam menginstalasi, memelihara dan mentroubleshooting sistem komunikasi Radio.			
	P8	Menguasai pengetahuan dan keterampilan dalam menginstalasi dan memelihara sistem jaringan radio link digital microwave.			
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan perencanaan infrastruktur layanan telekomunikasi serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang telekomunikasi.			
	KU2	Menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur.			
KK1					

	KK2	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan perhitungan link budget untuk mengevaluasi system performance and reliability yang didasarkan pada level sinyal yang diterima dan fade margin (termasuk satelit, link microwave, base station ke mobile station, LAN, MAN dan WAN) serta sesuai dengan standar kompetensi di bidang telekomunikasi. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur.
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)		
	CPMK 1	Mahasiswa mampu menguasai konsep dasar transmisi radio sesuai alokasi frekuensi (S7, S9, P3, KU1, KK2)
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan rugi-rugi daya transmisi (S8, S9, P3, KU2, KK1)
	CPMK 3	Mahasiswa mampu menguasai spesifikasi dan operasi suatu produk radio (S8, S9, P5, KU1, KK1)
	CPMK 4	Mahasiswa mampu merancang, merakit, memelihara dan memperbaiki suatu jaringan radio sesuai kompetensi yang diperlukan (S8, S9, P7, KU2, KK1)
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)		
	Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan gelombang TEM, satuan dasar desibel (dB), dan bandwidth
	Sub-CPMK 2	Mampu menjelaskan mode propagasi sesuai alokasi frekuensi
	Sub-CPMK 3	Mampu menghitung faktor rugi noise dan rugi daya transmisi
	Sub-CPMK 4	Mampu menjelaskan mode propagasi LOS
	Sub-CPMK 5	Mampu menjelaskan dan menghitung mode propagasi Troposfer : Hukum Snell, Pembiasan oleh atmosfer bumi, Kelengkungan bumi radius efektif bumi dan Nomogram horison radio
	Sub-CPMK 6	Mampu menjelaskan dan menghitung mode propagasi Ionosfer : Lapisan ionosfer, Hukum Secant, perhitungan jarak jangkauan, pengaruh magnet bumi, gangguan ionik dan fading
	Sub-CPMK 7	Mampu menjelaskan Mode propagasi Permukaan: Gelombang tanah, daerah siaran Fading
	Sub-CPMK 8	Mampu menjelaskan reflektor dan aplikasinya
	Sub-CPMK 9	Mampu menjelaskan repeater dan aplikasinya
	Sub-CPMK 10	Mampu menjelaskan dan merancang sistem pemancar penerima radio : radio SSB, UHF dan WLL
Korelasi CPMK terhadap Sub CPMK		
	CPMK 1	Sub-CPMK 1, 2
	CPMK 2	Sub-CPMK 3, 4, 5, 6, 7
	CPMK 3	Sub-CPMK 8, 9
	CPMK 4	Sub-CPMK 10
Diskripsi Singkat MK	Aplikasi komunikasi radio sangat luas sesuai alokasi frekuensi. Radio amatir berada dibawah HF yang memerlukan daya besar, jangkauan luas tetapi noise besar, Siaran radio FM, daya kecil, noise kecil tetapi jangkauan dekat (jalur VHF) dan juga siaran TV VHF. Siaran radio UHF, aplikasi TV analog maupun digital, radio Seluler, Radio point to point, microwave.	

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Gelombang TEM, satuan dasar desibel (dB), dan bandwidth 2. Mode propagasi sesuai alokasi frekuensi 3. Faktor rugi : noise dan rugi daya transmisi 4. Mode propagasi LOS 5. Mode propagasi Troposfir : Hukum Snell, Pembiasan oleh atmosfer bumi, Kelengkungan bumi radius efektif bumi dan Nomogram horison radio 6. Propagasi Ionosfir : Lapisan ionosfir, Hukum Secant, perhitungan jarak jangkauan, pengaruh magnet bumi, gangguan ionik dan fading 7. Mode propagasi Permukaan: Gelombang tanah, daerah siaran Fading 8. Reflektor dan aplikasinya 9. Repeater dan aplikasinya 10. Sistem Pemancar-Penerima Radio : Radio SSB, UHF dan WLL
Daftar Referensi	Utama: Telecommunication Engineering , Roger L.Freeman Pendukung: Elektronika Komunikasi 2, Roody-Coolen, Electronic Communication System. Kennedy George ,
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Elfrida Hutajulu M.T. 2. Fitria Nova Hulu, S.T., M.T.
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	Elektronika Telekomunikasi 1, Dasar Telekomunikasi 1, Pengolahan Sinyal dan Komunikasi Data

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) Luring	(4) Daring	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Sub-CPMK 1: Mampu menjelaskan gelombang TEM, satuan dasar desibel (dB), dan bandwidth	1. Pendahuluan : - Pengenalan materi kuliah - Kontrak perkuliahan - Referensi yang digunakan	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit	1. Setelah 50 menit, mahasiswa memiliki catatan terkait : a. Kontrak belajar b. Kompetensi yang harus dicapai dalam MK ini.	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : - lembar observasi, - tugas 1 : menjelaskan gelombang TEM,	Ketepatan menjelaskan tentang gelombang TEM, satuan dB dan bandwidth	5

		2. Gelombang TEM, satuan dB, dan bandwidth.				c. Rule of Conduct 2. Pemahaman tentang gelombang TEM dan transmisinya	satuan dB dan bandwidth		
2, 3	Sub-CPMK 2: Mampu menjelaskan mode propagasi sesuai alokasi frekuensi	Mode propagasi sesuai alokasi frekuensi	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit	Pemahaman tentang mode propagasi	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : - lembar observasi, - tugas 2 : Membuat makalah tentang mode propagasi sesuai alokasi frekuensi	Ketepatan menjelaskan mode propagasi sesuai alokasi frekuensinya.	5
4, 5	Sub-CPMK 3: Mampu menghitung faktor rugi noise dan rugi daya transmisi	Faktor rugi : noise dan rugi daya transmisi	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit	Pemahaman tentang noise dan rugi daya transmisi	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : - lembar observasi, - tugas 3 : menghitung faktor rugi noise dan rugi daya transmisi	Ketepatan perhitungan faktor rugi noise dan rugi daya transmisi.	5
6	Sub-CPMK 4: Mampu menjelaskan mode propagasi LOS	Mode propagasi LOS	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit	Pemahaman tentang perhitungan rugi daya dan kuat medan listrik tanpa	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen :	Ketepatan menjelaskan mode propagasi LOS	5

						penghalang dan dengan penghalang	- lembar observasi, - tugas 4 : Menjelaskan mode propagasi LOS		
7	Sub-CPMK 5: Mampu menjelaskan dan menghitung mode propagasi Troposfir : Hukum Snell, Pembiasan oleh atmosfer bumi, Kelengkungan bumi radius efektif bumi dan Nomogram horison radio	Mode propagasi Troposfir : Hukum Snell, Pembiasan oleh atmosfer bumi, Kelengkungan bumi radius efektif bumi dan Nomogram horison radio	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit	Pemahaman tentang aplikasi hukum trigonometri, pengaruh alam terhadap gelombang radio	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : - lembar observasi, - tugas 5 : a. Membuat makalah tentang mode propagasi Troposfir. b. Menghitung kelengkungan bumi, radius efektif dan nomogram horison radio.	Ketepatan menjelaskan dan melakukan perhitungan mode propagasi Troposfir	5
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)								20
9, 10	Sub-CPMK 6: Mampu menjelaskan dan menghitung mode propagasi Ionosfir : Lapisan ionosfir, Hukum Secant, perhitungan jarak jangkauan, pengaruh magnet bumi, gangguan ionik dan fading	Propagasi Ionosfir : Lapisan ionosfir, Hukum Secant, perhitungan jarak jangkauan, pengaruh magnet bumi, gangguan ionik dan fading	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit	Pemahaman tentang perhitungan jangkauan pelayanan, pengaruh medan magnet bumi dan fading	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : - lembar observasi, - tugas 6 : a. Membuat makalah tentang	Ketepatan menjelaskan dan melakukan perhitungan mode propagasi Ionosfir	5

	bumi, gangguan ionik dan fading						mode propagasi Ionosfir. b. Menghitung kelengkungan bumi, radius efektif dan momogram horison radio.		
11	Sub-CPMK 7: Mampu menjelaskan Mode propagasi Permukaan: Gelombang tanah, daerah siaran Fading	Mode propagasi Permukaan: Gelombang tanah, daerah siaran Fading	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit	Pemahaman tentang mode gelombang radio permukaan dan pengaruh fading	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : - lembar observasi, - tugas 7 : menjelaskan mode propagasi gelombang tanah.	Ketepatan menjelaskan mode propagasi gelombang tanah	5
12	Sub-CPMK 8: Mampu menjelaskan reflektor dan aplikasinya	Reflektor dan aplikasinya	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit	Pemahaman tentang fungsi repeater dan perhitungan-nya	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : - lembar observasi, - tugas 8 : menjelaskan reflektor dan aplikasinya	Ketepatan menjelaskan reflektor dan aplikasinya	5
13	Sub-CPMK 9:	Repeater dan aplikasinya	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit	Pemahaman tentang fungsi repeater dan perhitungan-nya	Teknik penilaian: observasi, penugasan	Ketepatan menjelaskan mode	5

	Mampu menjelaskan repeater dan aplikasinya				BM = 2x60 menit		Bentuk instrumen : - lembar observasi, - tugas 9 : menjelaskan repeater dan aplikasinya	repeater dan aplikasinya	
14, 15	Sub-CPMK 10: Mampu menjelaskan dan merancang sistem pemancar penerima radio : radio SSB, UHF dan WLL	Sistem Pemancar-Penerima Radio : Radio SSB, UHF dan WLL	- Kuliah - Diskusi	- Sipadi - Video conference	1 pertemuan 2 sks : TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit	Pemahaman tentang konsep dan rangkaian dasar radio SSB, UHF dan WLL	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : - lembar observasi, - tugas 10 : menjelaskan dan merancang sistem pemancar dan penerima SSB, UHF dan WLL	Ketepatan menjelaskan dan merancang sistem pemancar dan penerima SSB, UHF, dan WLL	5
16	Ujian Akhir Semester (UAS)								30

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. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria 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.

Rubrik Deskriptif untuk Penilaian Presentasi Makalah

DIMENSI	SKALA				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
	Skor ≥ 81	(61-80)	(41-60)	(21-40)	<20
Organisasi	terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep	terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan.
Isi	Isi mampu menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran.	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bisa mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isinya kurang akurat, karena tidak ada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apapun atau kadang menyesatkan.
Gaya Presentasi	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar	Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar.	Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. Kadang-kadang kontak mata dengan pendengar diabaikan.	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton	Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara. Pendengar sering diabaikan. Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar.