

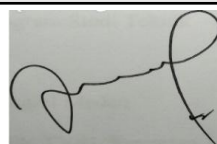
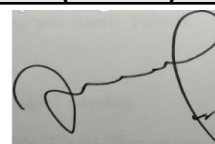
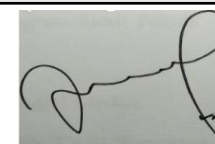


POLITEKNIK NEGERI MEDAN

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah		Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
KOMUNIKASI SATELIT		TKMKB503	2 SKS	5	24 JULI 2021
Otorisasi		Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
		<div></div> <div>1. Muhammad Rusdi, S.T., M.T. 2. Afritha Amelia, S.T., M.T.</div>	<div></div> <div>Muhammad Rusdi, S.T., M.T.</div>	<div></div> <div>Muhammad Rusdi, S.T., M.T.</div>	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah				
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;			
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;			
	P3	Mampu menguasai konsep teoritis tentang metode penyelesaian masalah rekayasa (modulasi dan pemrosesan sinyal, analisis impedansi dan transmisi, analisis sinyal dan derau), catudaya, perangkat teknologi informasi, dan teknologi terkini yang sesuai untuk menyelesaikan masalah rekayasa dalam bidang telekomunikasi radio frekuensi dan jaringan telekomunikasi;			
	P5	Mampu menguasai prinsip dan issue terkini untuk implementasi bidang telekomunikasi radio yang berkaitan dengan masalah ekonomi, social dan ekologi sesuai dengan peraturan yang berlaku;			
	KU1	Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku;			
	KU7	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri;			

	KK1	Mampu menerapkan matematika terapan (kalkulus dan trigonometri), medan elektromagnetik dan prinsip rekayasa dan implementasi RF (Frekuensi Radio) untuk menyelesaikan permasalahan modulasi, pemrosesan sinyal, impedansi, transmisi, derau dan analisis sinyal;
	KK2	Mampu mengidentifikasi sumber permasalahan pada bidang telekomunikasi radio frekuensi dan jaringan telekomunikasi dan memilih metode penyelesaian masalah yang terdefinisi dengan jelas dengan memperhatikan faktor-faktor kesehatan, keselamatan publik, dan lingkungan kerja;
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
	CPMK 1	Mahasiswa mampu menguasai konsep teoritis tentang sistem komunikasi satelit (S3, S9, P3, KU1, KU7)
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menguasai prinsip dan issue terkini tentang sistem komunikasi satelit (S3, S9, P5, KU1, KU7)
	CPMK 3	Mahasiswa mampu menerapkan matematika terapan (kalkulus dan trigonometri), medan elektromagnetik dan prinsip rekayasa dan implementasi RF (Frekuensi Radio) untuk menyelesaikan masalah pada sistem komunikasi satelit (S3, S9, KU1, KU7, KK1)
	CPMK 4	Mampu mengidentifikasi sumber permasalahan pada bidang sistem komunikasi satelit (S3, S9, KU1, KU7, KK2)
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan konsep dasar sistem komunikasi satelit (C2, A3)
	Sub-CPKM 2	Mampu menjelaskan sejarah dan penggunaan satelit (C2, A3)
	Sub-CPKM 3	Mampu menjelaskan jenis satelit dan orbit satelit (C2, A3)
	Sub-CPKM 4	Mampu menjelaskan alokasi frekuensi satelit (C2, A3)
	Sub-CPKM 5	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan konfigurasi siskomsat (C2, A3)
	Sub-CPKM 6	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan antena stasiun bumi dan parameter antena stasiun bumi (C2, A3)
	Sub-CPKM 7	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan penguat HPA dan LNA (C2, A3)
	Sub-CPKM 8	Mampu menghitung rugi-rugi propagasi (C3, A3)
	Sub-CPKM 9	Mampu menghitung parameter siskomsat (C3, A3)
	Sub-CPKM 10	Mampu menghitung link budget (C3, A3)
	Sub-CPKM 11	Mampu menjelaskan teknik akses (C2, A3)
	Sub-CPKM 12	Mampu menjelaskan teknologi VSAT (C2, A3)
	Korelasi CPMK terhadap Sub CPMK	
	CPMK 1	Sub-CPMK 1, 2, 3, 4
	CPMK 2	Sub-CPMK 11, 12
	CPMK 3	Sub-CPMK 8, 9, 10
	CPMK 4	Sub-CPMK 5, 6, 7
Diskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari, memahami tentang konsep dasar siskomsat, sejarah perkembangan siskomsat, konfigurasi siskomsat, parameter dan perhitungan link budget, teknik akses sistem komunikasi satelit dan teknologi VSAT.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Dasar Sistem Komunikasi Satelit 2. Sejarah dan Penggunaan Satelit 3. Jenis Satelit dan Orbit Satelit 	

	4. Penggunaan alokasi frekuensi satelit 5. Konfigurasi Siskomsat 6. Antena Stasiun Bumi dan Parameternya 7. Penguat HPA dan LNA 8. Rugi-rugi Propagasi 9. Parameter Siskomsat 10. Perhitungan Link Budget 11. Teknik Akses 12. Teknologi VSAT
Daftar Referensi	<p>Utama:</p> Gerard Maral, "Satellite Communications Systems", Jhon Wiley & Sons Ltd, 2016
	<p>Pendukung:</p> 1. Roger L. Freeman, "Radio System Design for Telecommunication", Jhon Wiley & Sons, Inc., 2016 2. Roger L. Freeman, "Telecommunication Transmission Handbook", Jhon Wiley & Sons, Inc., 2016
Nama Dosen Pengampu	1. Muhammad Rusdi, S.T., M.T. 2. Afritha Amelia, S.T., M.T.
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	Sistem Telekomunikasi, Sistem Transmisi Radio, Antena dan 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		
			(4) Luring	(4) Daring			Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4) Luring	(4) Daring	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Sub-CPMK 1 : Mampu menjelaskan konsep dasar sistem komunikasi satelit	1. Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> Pengenalan materi kuliah Kontrak perkuliahan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Sipadi Video conference 	1 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit 	Setelah 50 menit, mahasiswa memiliki catatan terkait <ul style="list-style-type: none"> a. Kontrak belajar b. Kompetensi yang harus dicapai dalam MK ini 	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> lembar observasi, 	Ketepatan Menjelaskan konsep siskomsat	2,5

		<ul style="list-style-type: none"> • Referensi yang digunakan 2. Pengertian siskomsat 3. Kelebihan dan kelemahan siskomsat 4. Perkembangan siskomsat			<ul style="list-style-type: none"> • BM = 2x60 menit 	c. Rule of Conduct d. RPS Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar siskomsat	<ul style="list-style-type: none"> • tugas 1 : menjelaskan konsep siskomsat 		
2	Sub-CPMK 2 : Mampu menjelaskan sejarah dan penggunaan satelit	Sejarah dan Penggunaan Satelit di Indonesia dan Dunia	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipadi • Video conference 	1 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> • TM = 2x50 menit • PT = 2x60 menit • BM = 2x60 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan sejarah dan penggunaan satelit	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> • lembar observasi, • tugas 2 : membuat makalah tentang sejarah dan penggunaan satelit 	Ketepatan Menjelaskan sejarah dan penggunaan satelit	5
3	Sub-CPMK 3 : Mampu menjelaskan Jenis Satelit dan Orbit Satelit	Jenis Satelit : <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan layanan • Berdasarkan aplikasi Orbit Satelit : <ul style="list-style-type: none"> • Orbit polar • Orbit elliptical • Orbit stasioner 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipadi • Video conference 	1 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> • TM = 2x50 menit • PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan Jenis Satelit dan Orbit Satelit	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> • lembar observasi, • tugas 3 : menentukan ketinggian orbit satelit 	Ketepatan menjelaskan Jenis Satelit dan Orbit Satelit	5
4	Sub-CPMK 4 : Mampu menjelaskan	Alokasi frekuensi : <ul style="list-style-type: none"> • Frekuensi uplink 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipadi 	1 pertemuan 2 sks :	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu	Teknik penilaian: observasi, penugasan	Ketepatan menjelaskan alokasi	2,5

	alokasi frekuensi satelit	<ul style="list-style-type: none"> Frekuensi downlink 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Video conference 	<ul style="list-style-type: none"> TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit 	menjelaskan Jenis Satelit dan Orbit Satelit	Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> lembar observasi, tugas 4 : menghitung bandwidth uplink dan downlink 	frekuensi satelit	
5	Sub-CPMK 5 : Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan konfigurasi siskomsat	Konfigurasi siskomsat : <ul style="list-style-type: none"> Ruas bumi (ground segment) Ruas satelit (space segment) 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Sipadi Video conference 	1 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> TM = 2x50 menit PT = 2x60 menit BM = 2x60 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan konfigurasi siskomsat	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> lembar observasi, tugas 5 : tugas kelompok presentasi 	Ketepatan Menjelaskan konfigurasi siskomsat	5
6-7	Sub-CPMK 6 : Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan antena stasiun bumi dan parameter antena stasiun bumi	Antena Stasiun Bumi: <ul style="list-style-type: none"> Parabolic Horn Reflector Cassegrain Gregorian Parameter antena : <ul style="list-style-type: none"> Gain Pola Radiasi Lebar Berkas (Beamwidth) Polarisasi 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Studi Kasus 	<ul style="list-style-type: none"> Sipadi Video conference 	2 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> TM = 2x2x50 menit PT = 2x2x60 menit BM = 2x2x60 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan antena stasiun bumi dan parameter antena stasiun bumi	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> lembar observasi, tugas 6 : tugas studi kasus antena stasiun bumi tes uraian (Kuis 1) 	Ketepatan Menjelaskan antena stasiun bumi dan parameter antena stasiun bumi	5
8	Ujian Tengah Semester (UTS)								20
9	Sub-CPMK 7 : Mampu menjelaskan	Penguat HPA <ul style="list-style-type: none"> Klystron Traveling Wave Tube (TWT) 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Studi Kasus 	<ul style="list-style-type: none"> Sipadi Video conference 	1 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> TM = 2x50 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan	Teknik penilaian: observasi, penugasan	Ketepatan Menjelaskan penguat HPA dan LNA	2,5

	penguat HPA dan LNA	Penguat LNA <ul style="list-style-type: none"> • Parametik • Solid State (GaAsFet) 			<ul style="list-style-type: none"> • PT = 2x60 menit • BM = 2x60 menit 	penguat HPA dan LNA	Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> • lembar observasi, • tugas 7 : tugas studi kasus penguat HPA dan LNA 		
10	Sub-CPMK 8 : Mampu menghitung rugi-rugi propagasi	Rugi-rugi propagasi : <ul style="list-style-type: none"> • Redaman saluran transmisi • Redaman ruang bebas(free space loss) • Redaman oleh gas (atmosfer) dan • Redaman hujan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Studi Kasus 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipadi • Video conference 	1 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> • TM = 2x50 menit • PT = 2x60 menit • BM = 2x60 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan rugi-rugi propagasi	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> • lembar observasi, • tugas 8 : tugas studi kasus rugi-rugi propagasi 	Ketepatan Menjelaskan rugi-rugi propagasi	2,5
11	Sub-CPMK 9 : Mampu menghitung parameter siskomsat	Parameter siskomsat: <ul style="list-style-type: none"> • Noise • S/N • G/T • NF 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Studi Kasus 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipadi • Video conference 	1 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> • TM = 2x50 menit • PT = 2x60 menit • BM = 2x60 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan rugi-rugi propagasi	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> • lembar observasi, • tugas 9 : tugas studi kasus parameter siskomsat 	Ketepatan Menjelaskan parameter siskomsat	5
12-13	Sub-CPMK 10 : Mampu menghitung perhitungan link budget	Link Budget : <ul style="list-style-type: none"> • EIRP • Free Space Loss • Level Sinyal Penerimaan • Figure of Merite • C/N (Carrier To Noise) uplink 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Studi Kasus 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipadi • Video conference 	2 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> • TM = 2x2x50 menit • PT = 2x2x60 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan rugi-rugi propagasi	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> • lembar observasi, 	Ketepatan Menjelaskan parameter siskomsat	5

		<ul style="list-style-type: none"> • C/N (Carrier To Noise) downlink • (C/N)total 			<ul style="list-style-type: none"> • BM = 2x2x60 menit 		<ul style="list-style-type: none"> • tugas 10 : tugas studi kasus link budget 		
14	Sub-CPMK 11 : Mampu menjelaskan teknik akses	Teknik akses : <ul style="list-style-type: none"> • Sistem Single Channel Per Carrier (SCPC) • Frequency Division Multiple Access (FDMA) • Time Division Multiple Access (TDMA) • Sistem Code Division Multiple Access (CDMA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Studi Kasus 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipadi • Video conference 	1 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> • TM = 2x50 menit • PT = 2x60 menit • BM = 2x60 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan teknik akses	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> • lembar observasi, • tugas 11 : tugas studi kasus teknik akses 	Ketepatan Menjelaskan teknik akses	5
15	Sub-CPMK 12 : Mampu dapat menjelaskan teknologi VSAT	Teknologi VSAT : <ul style="list-style-type: none"> • Komponen VSAT • Konfigurasi VSAT 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Studi Kasus 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipadi • Video conference 	1 pertemuan 2 sks : <ul style="list-style-type: none"> • TM = 2x50 menit • PT = 2x60 menit • BM = 2x60 menit 	Setelah akhir perkuliahan, mahasiswa mampu menjelaskan antenna stasiun bumi dan parameter antenna stasiun bumi	Teknik penilaian: observasi, penugasan Bentuk instrumen : <ul style="list-style-type: none"> • lembar observasi, • tes uraian (Kuis 2) 	Ketepatan Menjelaskan antenna stasiun bumi dan parameter antenna stasiun bumi	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.