

RPS DAN RENCANA TUGAS MAHASISWA

Mata Kuliah
KOMUNIKASI SATELIT



Disusun oleh:

Gaguk Asmungi, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
2019**



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO / PROGRAM STUDI SARJANA ELEKTRO

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan	
Komunikasi Satelit	TKE 61033	Telekomunikasi	3	7	5 Agustus 2019	
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka Prodi	
	Gaguk Asmungi, S.T., M.T.		Ali Mustofa, ST., MT., Ir.		Rahmadwati, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran	CPL PRODI					Indikator kinerja
	CP1	Mampu mengaplikasikan matematika, fisika, statistik, metode numerik dan teori medan elektromagnetik untuk analisis di bidang teknik elektro				CP1 a, b
	CP3	Mampu merancang suatu sistem, komponen atau proses untuk memperoleh hasil yang diinginkan dan memenuhi norma etika, dapat diproduksi dan berkelanjutan.				CP3 a, b
	CP – MK					
	CPMK-1	Mampu menganalisis kinerja sistem komunikasi satelit baik secara simulasi maupun secara perhitungan dan pengukuran dari sistem yang ada				CP1 a, b
	CPMK-2	Mampu merancang <i>link-budget</i> sistem komunikasi satelit dengan karakteristik tertentu				CP3 a
	CPMK-3	Mampu mendisain dan mengimplementasikan sistem komunikasi satelit yang sesuai dengan kebutuhan				CP3 a, b
	Deskripsi Singkat MK	Mempelajari orbit satelit : LEO (<i>Low Earth Orbit</i>), MEO (<i>Medium Earth Orbit</i>), GEO (<i>Geostationer Earth Orbit</i>), <i>Synchronous Orbit</i> , teknik modulasi dan <i>multiplexing</i> , <i>multiple access</i> dalam komunikasi satelit, komponen-komponen sistem komunikasi satelit : stasiun bumi VSAT (<i>Very Small Aperture Terminal</i>), GPS (<i>Global Positioning System</i>), parameter-parameter dan analisis jaringan: gain, penguat daya tinggi, EIRP, <i>terminal noise</i> , <i>noise figure</i> , <i>temperatur noise</i> dari penerima, <i>Carrier to Noise ratio (C/N₀)</i> , serta perencanaan <i>link-budget</i> pada sistem komunikasi satelit beserta teknik pengukuran dan pengimplementasiannya				
Materi	1. Orbit satelit, teknik modulasi dan multiplexing, multiple access dalam komunikasi satelit					

Pembelajaran / Pokok Bahasan	2. Komponen-komponen sistem komunikasi satelit 3. Parameter-parameter dan analisis jaringan 4. Perencanaan link-budget pada sistem komunikasi satelit 5. Analisa kinerja sistem komunikasi satelit secara simulasi dan perhitungan/pengukuran 6. Teknik pengukuran dan pengimplementasian sistem komunikasi satelit	
Pustaka	Utama	1. Roddy, Dennis, "Satellite Communications", New York: McGraw-Hill, 2006. 2. Sun, Zhili, "Satellite Networking: Principles and Protocols", New York: John Wiley & Sons Ltd., 2005. 3. Tri T. Ha., "Digital Satellite Communications", New York: John Willey & Sons, 2002. 4. Bruce R. Elbert, "The Satellite Communication Applications Handbook", Artech House, Inc., 2004 5. Michael O. Kolawole, "Satellite Communication Engineering", Marcel Dekker, Inc., 2002
	Pendukung	1. Shingo O., Hiromitsu W., Seiichiro K., "Mobile Satellite Communication", Artech House, Inc., 1998 2. Enrico D. R., Marina R., "Satellite Communications and Navigation Systems", Springer Science+Business Media, LLC, 2008 3. Patricia Morreale, Kornel Terplan, "The CRC Handbook of Modern Telecommunications", CRC Press, 2001
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak :	Perangkat Keras :
	Opnet, Matlab Field study	White Board, LCD/ Projector/Handout PC/LAPTOP with Internet Connection
Tim Teaching	-	
Mata Kuliah Syarat	1).Telekomunikasi	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Kuliah /Tugas / bentuk pembelajaran lain)	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran / Bahan Kajian [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
1	Mengerti rencana perkuliahan, dan tujuan MK	Penanda tangan kontrak kuliah	Kontrak Kuliah	Kuliah & Diskusi	TM: 3x50 min	Pendahuluan: Rencana perkuliahan, materi perkuliahan, sistem penilaian	

						Kontrak Kuliah	
2	Memahami dan mampu menjelaskan orbit satelit : LEO (Low Earth Orbit), MEO (Medium Earth Orbit), GEO (Geostasioner Earth Orbit), dan Synchronous Orbit	Ketepatan menjawab pertanyaan tentang orbit satelit LEO, MEO, GEO, dan Synchronous Orbit	Kriteria: tepat menjawab Bentuk Test: Ujian Tertulis: Essay	1.Kuliah & Diskusi 2.Demo simulasi, video, gambar, dan lain-lain 3.Penugasan (Resume dan Soal-soal)	TM: 3x50min PT :3x50 Min	Konsep orbit satelit Prinsip kerja satelit	
3	Memahami dan mampu menjelaskan teknik modulasi dan multiplexing dalam komunikasi satelit	Ketepatan menjawab pertanyaan tentang teknik modulasi dan multiplexing dalam komunikasi satelit	Kriteria: tepat menjawab Bentuk Test: Ujian Tertulis: Essay	1.Kuliah& Diskusi 2.Demo simulasi, video, gambar, dan lain-lain 3.Penugasan (Resume dan Soal-soal)	TM: 3x50min PT:3x50 Min	teknik modulasi dan multiplexing: BPSK, QPSK, OQPSK, MSK, $\pi/4$ -QPSK, GMSK, CPM, OFDM, FDM, TDM, CDM	
4	Memahami dan mampu menjelaskan multiple access dalam komunikasi satelit	Ketepatan menjawab pertanyaan tentang multiple access dalam komunikasi satelit	Kriteria: tepat menjawab Bentuk Test: Ujian Tertulis: Essay	1.Kuliah& Diskusi 2.Demo simulasi, video, gambar, dan lain-lain 3.Penugasan (Resume dan Soal-soal)	TM : 3x50min PT :3x50 Min	multiple access: Frequency Division Multiple Access, Time Division Multiple Access and ALOHA, Code Division Multiple Access, Demand Assignment Multiple Access	
5	Memahami dan mampu menjelaskan komponen-komponen sistem komunikasi satelit : stasiun bumi	Ketepatan menjawab pertanyaan tentang komponen-komponen sistem komunikasi satelit	Kriteria: tepat menjawab Bentuk Test: Ujian Tertulis: Essay	1.Kuliah& Diskusi 2.Demo simulasi, video, gambar, dan lain-lain 3.Penugasan (Resume dan Soal-soal)	TM:3x50min PT:3x50 Min	komponen-komponen sistem komunikasi satelit: Prinsip dasar stasiun bumi Pertimbangan design stasiun bumi	

	VSAT (Very Small Aperture Terminal), GPS (Global Positioning System)					Jaringan VSAT untuk aplikasi interaktif Aspek teknis jaringan VSAT Teknologi GPS	
6	Memahami dan mampu menjelaskan parameter-parameter dan analisis jaringan: gain, penguat daya tinggi, EIRP	Ketepatan pertanyaan tentang parameter-parameter dan analisis jaringan: gain, penguat daya tinggi, EIRP	Kriteria: tepat menjawab Bentuk Test: Ujian Tertulis: Essay	1.Kuliah& Diskusi 2.Demo simulasi, video, gambar, dan lain-lain 3.Penugasan (Resume dan Soal-soal)	TM:3x50min PT:3x50 Min	parameter-parameter dan analisis jaringan: gain antena, penguat daya tinggi, Effective Isotropic Radiated Power, Gain-to-Noise Temperatur Ratio antena	
7	Memahami dan mampu menjelaskan parameter-parameter dan analisis jaringan: terminal noise, noise figure, temperatur noise dari penerima, Carrier to Noise ratio (C/N₀)	Ketepatan menjawab pertanyaan tentang parameter-parameter dan analisis jaringan: terminal noise, noise figure, temperatur noise dari penerima, Carrier to Noise ratio (C/N₀)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk Test: Ujian Tertulis: Essay	1.Kuliah& Diskusi 2.Demo simulasi, video, gambar, dan lain-lain 3.Penugasan (Resume dan Soal-soal)	TM:3x50min PT:3x50 Min	parameter-parameter dan analisis jaringan: terminal noise, noise figure, temperatur noise dari penerima, Carrier to Noise ratio (C/N ₀)	
8	Mampu merencanakan link-budget pada komunikasi satelit	Ketepatan menjelaskan prosedur perencanaan sumber acuan untuk perencanaan	Kriteria: Ketepatan Sistematika perencanaan Bentuk Non Test: Makalah Presentasi	1.Kuliah & Diskusi 2.Pemutaran Video 3.Penugasan Tugas1: Menyusun Prosedur Perencanaan Menyusun Sumber	TM:3x50min PT :3x50min	Prosedur Perencanaan link-Budget Sumber Acuan Perencanaan -Text Book -Jurnal -Proceeding	

				Acuan untuk Perencanaan		-Karya Ilmiah Lainnya	
9	Mampu menghitung parameter-parameter perencanaan sistem komunikasi satelit	Ketepatan Perhitungan parameter-parameter perencanaan sistem komunikasi satelit	Kriteria: Ketepatan Perhitungan Bentuk Non Test: Makalah Presentasi	1.Kuliah & Diskusi 2.Pemutaran Video 3.Penugasan Tugas2: Menghitung Parameter-parameter perencanaan sistem komunikasi satelit	TM:3x50min PT :3x50min	Perhitungan parameter-parameter perencanaan sistem komunikasi satelit: Link budget, teknologi kunci untuk komunikasi satelit bergerak: transponder C/L dan L/C, interferensi frekuensi	
10	Mampu mensimulasikan perencanaan sistem komunikasi satelit	Ketepatan dalam mensimulasikan perencanaan sistem komunikasi satelit	Kriteria: Ketepatan Simulasi Bentuk Non Test: Progress Report/ Laporan Kemajuan +Video Presentasi	1.Kuliah & Diskusi 2.Pemutaran Video 3.Penugasan Tugas3: Simulasi perencanaan sistem komunikasi satelit	TM:3x50min PT :3x50min	Perangkat lunak untuk perencanaan sistem komunikasi satelit	
11	Mampu melakukan optimasi perencanaan sistem komunikasi satelit	Ketepatan dalam optimasi perencanaan sistem komunikasi satelit	Kriteria: Ketepatan dan Kepresisian optimasi Bentuk Non Test: Progress Report/ Laporan Kemajuan +Video Presentasi	1.Kuliah & Diskusi 2.Pemutaran Video 3.Penugasan Tugas4: Melakukan optimasi perencanaan sistem komunikasi satelit	TM:3x50min PT :3x50min	Optimasi perencanaan sistem komunikasi satelit	
12	Mampu melakukan pengukuran sistem komunikasi satelit	Ketepatan dalam menjelaskan prosedur pengukuran sistem komunikasi satelit	Kriteria: Ketepatan prosedur pengukuran Bentuk Non Test: Progress Report/ Laporan Kemajuan +Video	1.Kuliah & Diskusi 2.Pemutaran Video 3.Penugasan Tugas5: Menyusun prosedur pengukuran sistem	TM:3x50min PT :3x50min	Prosedur pengukuran sistem komunikasi satelit	

			Presentasi	komunikasi satelit			
13	Mampu menganalisis kinerja sistem komunikasi satelit data simulasi dan data pengukuran	Mampu menganalisis kinerja sistem komunikasi satelit data simulasi dan data pengukuran	Kriteria: Ketepatan Analisis Bentuk Non Test: Progress Report/ Laporan Kemajuan Presentasi	1.Kuliah & Diskusi 2.Pemutaran Video 3.Penugasan Tugas 6: Analisis Data Simulasi dan Pengukuran	TM:3x50min PT :3x50min	Analisis parameter sistem komunikasi satelit dari hasil data simulasi Analisis parameter sistem komunikasi satelit dari hasil data pengukuran	
14	Mampu melakukan teknik perancangan, pengukuran dan pengimplementasian sistem komunikasi satelit	Mampu melakukan perhitungan Link Budget Mampu menentukan implementasi sistem komunikasi satelit yang sesuai peruntukannya	Kriteria: Ketepatan Perhitungan Bentuk Non Test: Makalah Presentasi	1.Kuliah & Diskusi 2.Pemutaran Video 3.Penugasan Tugas 7. Menghitung Link Budget dan menentukan persyaratan sistem dan teknologi kunci serta transponder sistem komunikasi satelit beserta interferensi frekuensi	TM:3x50min PT :3x50min	Perhitungan Link Budget Penentuan persyaratan sistem dan teknologi kunci serta transponder sistem komunikasi satelit beserta interferensi frekuensi	
15	Mampu menganalisis hasil perancangan, teknik pengukuran dan pengimplementasian sistem komunikasi satelit	Mampu menganalisis perbandingan kinerja antena data simulasi dan data pengukuran Mampu melakukan perhitungan Link Budget	Kriteria: Ketepatan Analisis Bentuk Non Test: Final Report/Laporan Akhir +Video Presentasi Ujian Lisan	1.Kuliah & Diskusi 2.Pemutaran Video 3.Penugasan (Final Report/ Laporan Akhir+Ujian Lisan)	TM:3x50min PT :3x50min	Penyusunan Final Report/ Laporan Akhir analisis perbandingan kinerja antena data simulasi dan data pengukuran dan Perhitungan Link Budget dan Penentuan persyaratan sistem dan teknologi kunci serta	

		Mampu menentukan implementasi sistem komunikasi satelit yang sesuai peruntukannya				transponder sistem komunikasi satelit beserta interferensi frekuensi	
16	Mampu menulis Laporan Akhir Komprehensif dan Mengetahui hasil Asesmen berdasarkan Sistem Penilaian pd pertemuan-1	Mampu menulis Laporan Akhir Komprehensif	Kriteria: Keterbukaan dalam Assesmen Bentuk: Hasil Assesment	1.Kuliah & Diskusi	TM:3x50min		

Tabel Bobot Tugas Terhadap Capaian CPMK

No	Nama Penilaian	Metode	CPMK Dinilai	Bobot %
1	Tugas	Project dan Paper	CPMK-2	20%
2	Ujian Tengah Semester (UTS)	Ujian Tulis	CPMK-1 CPMK-2	20% 20%
3	Ujian Akhir Semester (UAS)	Ujian Tulis	CPMK-1 CPMK-2 CPMK-3	10% 10% 20%
Total				100%



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN ELEKTRO / PROGRAM STUDI SARJANA ELEKTRO

RENCANA TUGAS MAHASISWA

MATA KULIAH	Komunikasi Satelit				
KODE MK	TKE 61033	sks	3	Semester	7
DOSEN PENGAMPU	Gaguk Asmungi, S.T., M.T.				
BENTUK TUGAS					
Simulasi, optimasi, pengukuran dan implementasi sistem komunikasi satelit yang sesuai peruntukkannya					
JUDUL TUGAS					
Perencanaan sistem komunikasi satelit					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
DESKRIPSI TUGAS					
Merencanakan suatu struktur dari sumber acuan, membuat model simulasi sesuai acuan tersebut, dan melakukan optimasi serta menganalisis hasilnya untuk implementasi sistem komunikasi satelit					
METODE Pengerjaan Tugas					
1Laporan awal (sumber acuan dan Prosedur Perencanaan) 2Laporan kemajuan/ progress report 3Laporan hasil/Final Report					
BENTUK FORMAT LUARAN					
A. Obyek Pekerjaan : Design link sistem komunikasi satelit B. Bentuk Luaran : a. Laporan hasil b. File Program					
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN					
JADWAL PELAKSANAAN					
Uraian kegiatan:				Waktu / durasi	

<p>1)Pengumuman tugas dilakukan pada awal pertemuan (Pertemuan 1)</p> <p>2)Laporan awal dilakukan setelah pertengahan semester (sumber acuan yang sesuai, yang dapat berupa tutorial atau publikasi ilmiah dan menyusun prosedur perancangan) pertemuan ke-8 dan pertemuan ke-9</p> <p>3) laporan kemajuan dan hasil didiskusikan pada pertemuan ke-10, 11, 12 dan 13</p> <p>4) Laporan Hasil pada pertemuan ke 14 dan 15</p>	<p>4 minggu – 6 minggu</p>
<p>LAIN-LAIN YANG DIPERLUKAN:</p>	
<p>DAFTAR RUJUKAN PENYELESAIAN TUGAS</p>	
<p>a. Tutorial simulasi dengan software Opnet dan Matlab</p> <p>b. Publikasi (<i>Text book</i>, paper journal atau proceedings dan Karya ilmiah lainnya)</p>	