



**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM JAKARTA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN
PRODI SARJANA TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**KODE
DOKUMEN**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
SISTEM KOMUNIKASI	ATT1.331	TELEKOMUNIKASI	T=3	P=0	3	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	P01 :Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk Teknisiis dan perancangan jaringan akses telekomunikasi, sistem komunikasi telekomunikasi, atau sistem jaringan broadband telekomunikasi					
	P03 :Menguasai prinsip dan issue terkini dalam teknologi telekomunikasi secara umum					
	P04 : Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini di bidang jaringan akses telekomunikasi, sistem komunikasi telekomunikasi, atau sistem jaringan broadband telekomunikasi.					
	KU01 : Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa KK2 : kompleks pada jaringan akses telekomunikasi, sistem komunikasi telekomunikasi, atau sistem jaringan broadband telekomunikasi					
	KK2 : Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir.					
	CPMK					
	1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep Spektrum Frekuensi dan Sistem Komunikasi					
	2. Mahasiswa memahami dan menjelaskan konsep Modulasi Analog (AM dan FM)					
	3. Mahasiswa memahami dan menjelaskan konsep Pulse Modulation (PM)					
4. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Konsep Transmisi Baseband Digital						
5. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan beberapa konsep dan metode modulasi Digital (ASK, PSK dan FSK)						
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Sistem Komunikasi membahas tentang metoda penyaluran informasi dengan menggunakan teknik modulasi, yaitu menumpangkan frekuensi sinyal informasi kedalam suatu frekuensi pembawa. Modulasi yang dibahas meliputi modulasi analog (AM, FM dan PM) dan modulasi digital (ASK, FSK dan PSK), dibahas pula keunggulan dan kelemahan masing masing teknik modulasi, proses modulasi dan demodulasi					

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Bahan Kajian : Konsep Sistem Komunikasi Modulasi Analog Konversi Analog ke Digital Modulasi Digital Materi Pembelajaran : Konsep Sistem Komunikasi, Konsep Sinyal, Konsep Domain Waktu dan Frekuensi, Konsep Spektrum Frekuensi Modulasi Analog, Konsep Modulasi, Konsep AM dan FM, Perhitungan Bandwidth pada modulasi AM dan FM, Signal-To-Noise Ratio Konversi Analog ke Digital, Modulasi PAM dan PCM. Modulasi Digital, Konsep ASK, FSK & PSK, Bit Error Rate.					
Pustaka	Utama :					
	Hwei Hsu, PhD, <i>Analog and Digital Communication</i> , McGraw Hill – Schaum's Outline Series, 2003.					
	Pendukung :					
	1. K. Sam Shanmugan, <i>Digital And Analog Communication System</i> , Jhon Willey & Sons. 2. Martin S Roden, <i>Analog and Digital Communication</i> , Jhon Willey & Sonc Inc 1998. 3. Wijanto Heroe, <i>Diklat Kuliah Sistem Komunikasi</i> , STT Telkom Bandung					
Dosen Pengampu	Ilfiyantri Intyas, Rawan Hiba, M. Yusuf					
Matakuliah syarat	Dasar Sistem Telekomunikasi					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [<i>Estimasi Waktu</i>]	Materi Pembelajaran [<i>Pustaka</i>]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep Spektrum Frekuensi dan Sistem Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan menjelaskan kembali pengertian sinyal, jenis-jenis sinyal 	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan kembali : 1. Pengertian sinyal, konsep sinyal, dan	Kuliah, Diskusi [TM : 3 x 50]	1. Kontrak Perkuliahan, RPS, Refernsi, dst. 2. Pengertian dan Konsep Sinyal, Macam-macam sinyal	

		<ul style="list-style-type: none"> ● Kemampuan menjelaskan konsep daya. ● Kemampuan membedakan antara domain waktu dan domain frekuensi ● Kemampuan menjelaskan struktur dasar sistem komunikasi 	<p>macam-macam jenis sinyal</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Konsep Daya Pada sinyal 3. Pengertian domain waktu dan domain frekuensi 4. Konsep Dasar Sistem Komunikasi 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Konsep Daya Pada Sinyal 4. Konsep Domain waktu dan frekuensi 5. Konsep Dasar Sistem Komunikasi 	
2	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep Spektrum Frekuensi dan Sistem Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> ● Ketepatan menjelaskan konfigurasi sistem transmisi telekomunikasi ● Kemampuan menjelaskan pengertian Bandwidth sinyal, baik lisan maupun dengan ilustrasi ● Ketepatan menghitung bandwidth sinyal ● Kemampuan menjelaskan 	<p>Mahasiswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dan menjelaskan kembali konfigurasi sistem transmisi komunikasi 2. Memahami pengertian Bandwidth sinyal 3. Menghitung Bandwidth sinyal 4. Mengenal macam-macam Filter (LPF,PF,BPF) dan KOnsep dasarna 5. Memahami Pengertian sinyal Carrier 	Kuliah, Responsi, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konfigurasi sistem transmisi komunikasi 2. Pengertian dan perhitungan Bandwidth Sinyal 3. Pengenalan Filter (LPF, HPF, BPF) dan Konsep Dasarnya 4. Pengertian Sinyal Informasi 5. Pengertian Sinyal Carrier 6. Konsep Signal-to-Noise Ratio (SNR) 7. Konsep Dasar Modulasi Analog 8. Konsep Dasar Modulasi Digital 9. Perbedaan Modulasi Analog dan Digital 	

		<p>macam-macam filter (LPF, HPF, BPF)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan membedakan antara sinyal informasi dan sinyal carrier • Kemampuan menjelaskan konsep SNR • Kemampuan menjelaskan perbedaan antara modulasi analog dengan modulasi digital 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Memahami Pengertian Sinyal Informasi 7. Memahami Konsep Signal-to-Noise Ratio (SNR) 8. Memahami konsep dasar Modulasi Analog dan Digital serta perbedaan antara keduanya 			
3	Mahasiswa memahami dan menjelaskan konsep Modulasi Analog (AM dan FM)	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan menjelaskan pengertian modulasi Analog • Kemampuan menjelaskan beberapa jenis modulasi yang termasuk modulasi analog • Kemampuan menjelaskan pengertian 	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pengertian Modulasi Analog 2. Mengenal Beberapa jenis modulasi analog (AM dan FM) 3. Memahami Pengertian Modulasi Amplitudo 4. Memahami Prinsip AM 5. Memahami bentuk sinyal 	Kuliah, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Modulasi Analog 2. Pengenalan beberapa jenis modulasi Analog (AM dan FM) 3. Pengertian Modulasi Amplitudo (AM) 4. Prinsip AM 5. Bentuk Sinyal dan Spektrum Frekuensi AM 6. Pengertian Upper Side Band dan Lower Side Band 7. Pengenalan AM - DSB 	

		<p>modulasi amplitude</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggambarkan bentuk sinyal dan Spektrum Frekuensi AM • Ketepatan menggambarkan Upper Side Band dan Lower Side Band pada sinyal hasil modulasi amplitude. • Kemampuan menjelaskan modulasi AM-DSB secara singkat. 	<p>dan Spektrum Frekuensi AM</p> <p>6. Memahami pengertian Upper Side Band dan Lower Side Band</p> <p>7. Mengetahui modulasi AM-DSB.</p>			
4	Mahasiswa memahami dan menjelaskan konsep Modulasi Analog (AM dan FM)	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan menjelaskan konsep AM-DSB. • Ketepatan menggambarkan spectrum sinyal AM-DSB • Kemampuan menjelaskan konsep AM-DSB-FC 	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep AM – DSB 2. Memahami konsep AM-DSB-FC 3. Memahami konsep AM – DSB – SC 4. Memahami konsep AM – SSB 	Kuliah, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep AM-DSB 2. AM-DSB-FC 3. AM-DSB-SC 4. AM – SSB 5. Prinsip Demodulasi AM dan macam-macam metodenya 	

		<ul style="list-style-type: none"> ● Ketepatan menggambarkan an spectrum sinyal AM-DSB-SC ● Kemampuan menjelaskan konsep AM-DSB-SC ● Ketepatan menggambarkan an sprekrum sinyal AM-DSB-SC ● Kemampuan memahami konsep AM-SSB ● Ketepatan menggambarkan an spectrum sinyal AM-SSB ● Kemampuan menjelaskan macam-macam metode demodulasi AM 	5. Memahami prinsip Demodulasi AM dan macam-macam metodenya			
5	Mahasiswa memahami dan menjelaskan konsep Modulasi Analog (AM dan FM)	<ul style="list-style-type: none"> ● Ketepatan perhitungan Bandwidth sinal AM ● Ketepatan perhitungan 	Mahasiswa mampu : 1. Melakukan perhitungan Bandwidth sinyal AM	Kuliah, Responsi, Diskusi [TM : 3 x 50]	1. Perhitungan Bandwidth Sinyal AM 2. Perhitungan Daya Sinyal AM	

		daya sinyal AM	2. Melakukan perhitungan daya sinyal AM			
6	Mahasiswa memahami dan menjelaskan konsep Modulasi Analog (AM dan FM)	Mahasiswa mampu : <ul style="list-style-type: none"> ● Menjelaskan konsep FM ● Menjelaskan prinsip modulasi FM ● Menggambarkan bentuk sinyal FM ● Melakukan perhitungan Bandwidth sinyal FM dengan menggunakan rumus Bandwidth Carlson maupun Fungsi Bessel serta membandingkan antara keduanya 	Mahasiswa mampu : <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui konsep FM 2. Memahami prinsip modulasi FM 3. Memahami bentuk sinyal FM 4. Melakukan perhitungan Bandwidth Carlson 5. Menggunakan Fungsi Bessel untuk menghitung Bandwidth sinyal FM 	Kuliah, Responsi, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan Konsep FM 2. Prinsip Modulasi FM 3. Bentuk Sinyal FM 4. Perhitungan Bandwidth Carlson 5. Fungsi Bessel 	
7	Mahasiswa memahami dan menjelaskan konsep Modulasi Analog (AM dan FM)	Mahasiswa mampu : <ul style="list-style-type: none"> ● Menjelaskan konsep dan pengertian Narrowband 	Mahasiswa mampu : <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pengertian dan konsep Narrowband FM 2. Memahami Pengertian dan 	Kuliah, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian dan Konsep Narrowband FM 2. Pengertian dan Konsep Wideband FM 3. Prinsip Demodulasi FM 4. Latihan Soal 	

		Fm dan Wideband FM <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan prinsip demodulasi FM 	Konsep Wideband FM 3. Memahami prinsip Demodulasi FM			
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
9	Mahasiswa memahami dan menjelaskan konsep Pulse Modulation	Mahasiswa mampu : <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian Sistem komunikasi digital Menjelaskan perbedaan antara sistem komunikasi analog dan sistem komunikasi digital Menjelaskan konsep Analog-to-Digital Conversion Menjelaskan prinsip-prinsip PAM dan PCM (Sampling, Quantizing, Coding) 	Mahasiswa mampu : <ol style="list-style-type: none"> Memahami Pengertian Sistem Komunikasi Digital Memahami perbedaan Sistem Komunikasi Digital dan Sistem Komunikasi Analog Mengetahui konsep Analog-to-Digital Conversion Mengetahui konsep PAM dan PCM Memahami prinsip-prinsip PAM dan PCM (Sampling, Quantizing, dan Coding) 	Kuliah, Responsi, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian Sistem Komunikasi Digital Perbedaan Sistem Komunikasi Digital dan Sistem Komunikasi Analog Pengenalan Konsep Analog-to-Digital Conversion Pengenalan Konsep PAM dan PCM Prinsip-prinsip PAM dan PCM (Sampling, Quantizing, dan Coding) 	

10	Mahasiswa memahami dan menjelaskan konsep Pulse Modulation	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip DPCM dan ADMPCM	Mahasiswa mampu : 1. Memahami prinsip-prinsip DPCM 2. Memahami prinsip-prinsip ADPCM	Kuliah, Responsi, Diskusi [TM : 3 x 50]	1. Pengenalan Prinsip – prinsip DPCM 2. Pengenalan Prinsip – prinsip ADPCM	
11	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep transmisi Baseband Digital	Mahasiswa mampu : <ul style="list-style-type: none"> ● Menjelaskan pengertian Baseband Signal ● Menjelaskan prinsip-prinsip transmisi Baseband Digital ● Menjelaskan macam-macam permasalahan pada transmisi Baseband Digital ● Menjelaskan pengertian Bit Error Rate (BER) ● Menjelaskan perbedaan BER dan SNR ● Melakukan perhitungan BER pada 	Mahasiswa mampu : 1. Memahami pengertian Baseband Signal 2. Memahami prinsip-prinsip transmisi Baseband Digital 3. Memahami macam-macam permasalahan pada transmisi Baseband Digital 4. Memahami pengertian Bit Error Rate (BER) 5. Memahami perbedaan BER dan SNR 6. Melakukan perhitungan BER pada transmisi Baseband Digital	Kuliah, Responsi, Diskusi [TM : 3 x 50]	1. Pengertian Baseband Signal 2. Prinsip-prinsip transmisi Baseband Digital 3. Macam-macam permasalahan pada transmisi Baseband Digital 4. Pengertian Bit Error Rate (BER) 5. Perbedaan BER dan SNR 6. Perhitungan BER pada transmisi Baseband Digital	

		transmisi Baseband Digital dengan tepat				
12	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan beberapa konsep dan metode modulasi Digital (ASK, PSK dan FSK)	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian Modulasi Digital Menyebutkan beberapa macam modulasi digital Menjelaskan prinsip modulasi ASK Menjelaskan Prinsip demodulasi ASK 	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami pengertian Modulasi Digital Mengetahui beberapa macam modulasi digital Memahami pengertian ASK Memahami Prinsip Modulasi ASK Memahami Prinsip Demodulasi ASK 	Kuliah, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian Modulasi Digital Pengenalan beberapa macam modulasi digital. Pengertian ASK Prinsip Modulasi ASK Prinsip Demodulasi ASK 	
13	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan beberapa konsep dan metode modulasi Digital (ASK, PSK dan FSK)	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian FSK dan prinsip modulasi FSK Menjelaskan prinsip demodulasi FSK 	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami pengertian FSK Memahami prinsip Modulasi FSK Memahami prinsip Demodulasi FSK 	Kuliah, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian FSK Prinsip Modulasi FSK Prinsip Demodulasi FSK 	
14	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan beberapa konsep dan	<p>Mahasiswa mampu :</p>	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami pengertian modulasi PSK 	Kuliah, Responsi, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian modulasi PSK Pengenalan macam-macam Modulasi PSK 	

	metode modulasi Digital (ASK, PSK dan FSK)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian modulasi PSK • Menyebutkan macam-macam modulasi PSK • Menjelaskan prinsip modulasi BPSK • Melakukan menganalisa performansi BPSK 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Mengetahui macam-macam Modulasi PSK 3. Memahami prinsip BPSK 4. Menganalisa performansi BPSK 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Prinsip BPSK 4. Performansi BPSK 	
15	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan beberapa konsep dan metode modulasi Digital (ASK, PSK dan FSK)	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian PSK, dan prinsip modulasi QPSK • Melakukan Analisa performansi BPSK • Mengidentifikasi perbedaan BPSK dan QPSK 	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pengertian QPSK 2. Memahami Prinsip Modulasi QPSK 3. Menganalisa performansi QPSK 	Kuliah, Responsi, Diskusi [TM : 3 x 50]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian QPSK 2. Prinsip Modulasi QPSK 3. Performansi QPSK 	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester					

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. **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.
6. **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.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Pengertian 1 sks dalam BENTUK PEMBELAJARAN		Jam
a	Kuliah, Responsi, Tutorial	

	Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Belajara Mandiri	
	50 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester	2,83
b	Seminar atau bentuk pembelajaran lain yang sejenis			
	Tatap muka		Belajar mandiri	
	100 menit/minggu/semester		70 menit/minggu/semester	2,83
c	Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara			
	170 menit/minggu/semester			2,83

No	Metode Pembelajaran Mahasiswa	Kode
1	Small Group Discussion	SGD
2	Role-Play & Simulation	RPS
3	Discovery Learning	DL
4	Self-Directed Learning	SDL
5	Cooperative Learning	CoL
6	Collaborative Learning	CbL
7	Contextual Learning	CtL
8	Project Based Learning	PjBL
9	Problem Based Learning & Inquiry	PBL
10	Atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan.	