



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik

Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi

Program Sarjana Program Studi Teknik Elektro

TKEE262511

Sistem Komunikasi

INFORMASI MATA KULIAH

SKS	2
Semester	5
Status MK	Wajib
Klasifikasi MK	Topik Engineering
Kode MK Prasyarat	TKEE262411 TKEE262418

CPL DAN CPMK

CPMK		CPL	Metode Asesmen
CPMK 1	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip kerja dan kinerja berbagai teknik modulasi analog dan digital.	CPL 1 <i>Fundamental and Engineering Knowledge</i>	Tugas UTS
CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis konversi isyarat analog ke isyarat digital dalam komunikasi.	CPL 1 <i>Fundamental and Engineering Knowledge</i>	Tugas UTS
CPMK 3	Mahasiswa dapat menganalisis dampak derau dalam isyarat komunikasi dan metode untuk memitigasi dampak.	CPL 1 <i>Fundamental and Engineering Knowledge</i>	Tugas UAS
CPMK 4	Mahasiswa mampu menganalisa peranan kompresi dan enkripsi dalam komunikasi.	CPL 1 <i>Fundamental and Engineering Knowledge</i>	Tugas UAS

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

Materi perkuliahan ini lebih bersifat analitis (matematis) untuk menganalisis kinerja teknik dan metode dasar yang ada dalam telekomunikasi saat ini. Beberapa dasar analitis diperlukan, misalnya tentang bidang frekuensi dan probabilitas. Beberapa materi yang dipelajari cukup mendalam, misalnya tentang modulasi (analog dan digital), digitalisasi dengan PCM, dan



pengaruh derau dalam komunikasi. Teknik kompresi, enkripsi, dan penyandian kanal juga diperkenalkan.

REFERENSI

1	Digital and Analog Communication Systems, Leon W. Couch, II, 8th Edition, Pearson Education Inc, 2013.
2	Principles of Communication Systems, H. Taub and D.L Schilling, 2nd Edition, Mc Graw-Hill Book Company, 1986.
3	Dasar-Dasar Telekomunikasi, B. Setiyanto, Penerbit Sakti, 2010
4	Signals and Systems, Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, & S. Hamid Nawab, 2nd Edition, Prentice Hall, 1997.
5	Digital Communication, J. G. Proakis & M. Salehi, 5 th Edition, Mc Graw Hill, 2008

TOPIK

Topik	Deskripsi	Metode Penyiampaian	CPMK
Topik #1	1. Pengenalan ke Komunikasi Digital dan Analog 1.1 Sumber Informasi Digital dan Analog, Gelombang Digital dan Analog 1.2 Komunikasi Digital dan Analog 1.3 Pengenalan Blok Komunikasi Digital (Pengantar Penyandian Sumber, Modulasi, Penyandian Kanal, dan lain-lain) 1.4 Tujuan Sistem Komunikasi 1.5 Gangguan dan Kekangan pada Media Sistem Komunikasi 1.6 Keuntungan dan kelemahan Sistem Komunikasi Digital 1.7 Pengenalan konsep lebar pita, pesat bit, kapasitas kanal, teorema Shannon dan pesat Nyquist Pengantar: Konsep pesat Nyquist seharusnya telah dikenalkan pada Teori Pencuplikan yang didiskusikan pada Isyarat dan Sistem.	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1
Topik #2	2. Modulasi Analog: Modulasi Amplitudo 2.1 Motivasi bagi Modulasi dan Tipe Modulasi 2.2 Modulasi Amplitudo dengan Pembawa Eksponensial Kompleks dan Analisisnya dari Perspektif Ranah Frekuensi	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1



	2.3 Modulasi Amplitudo dengan Pembawa Sinusoidal dan analisisnya dari perspektif ranah Frekuensi 2.4 Modulasi Amplitudo: Double Sideband Full Carrier 2.5 Modulasi Amplitudo: Double Sideband Suppressed Carrier 2.6 Modulasi Amplitudo: Pita Samping Tunggal (Single Sideband) 2.7 Demodulasi AM: Deteksi Selubung dan Deteksi Sinkron 2.8 Contoh Aplikasi Modulasi: Penjamakan Pembagian Frekuensi, Frequency Division Duplexing, dan lain-lain		
Topik #3	3. Modulasi Analog: Modulasi Frekuensi 3.1 Pengantar Modulasi Frekuensi 3.2 Modulasi Frekuensi Sinusoidal dan Spektrum FM 3.3 Modulasi Frekuensi untuk sembarang isyarat pemodulasi 3.4 Modulasi Frekuensi Narrowband dan Wideband	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1
Topik #4	4. Konversi Isyarat Analog ke Isyarat Digital pada Telekomunikasi 4.1 Gambaran Umum Diagram Blok Konversi Analog ke Digital 4.2 Model Analitik untuk ADC: Modulasi Kode Pulsa 4.3 Review Teori Pencuplikan (lihat Matakuliah Isyarat dan Sistem) 4.4 Proses Kuantisasi: Kuantisasi Seragam dan Derau Kuantisasi 4.5 Penyandian (Encoding) 4.6 Modulasi Kode Pulsa: Kompresi dan Ekspansi 4.7 Modulasi Delta 4.8 Gambaran Umum Teknik Penyandian Suara 4.9 Tinjauan Dampak Derau dalam Komunikasi Digital 4.10 Aspek Implementasi	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 2
Topik #5	5. Modulasi Digital 5.1 Modulasi Biner (BPSK, BASK, BFSK): Throughput dan Keandalan terhadap Derau	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1



	5.2 Teknik Konservasi Bandwidth: Teknik Modulasi, Alfabet Modulasi, Filter Pembentuk Pulsa 5.3 Modulasi M-ary (QPSK, MPSK, QAM, MSK): Throughput dan Keandalan terhadap Derau 5.4 Aspek Implementasi: PAPR dan Diagram Konstelasi		
UJIAN TENGAH SEMESTER			
Topik #6	6. Derau 6.1 Derau Putih Gaussian Aditif 6.2 Representasi dan Pemodelan Derau 6.3 Kalkulasi Derau Sistem	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 3
Topik #7	7. Dampak Derau pada Isyarat termodulasi Analog 7.1 Dampak derau pada isyarat termodulasi Amplitudo 7.2 Dampak derau pada isyarat termodulasi Frekuensi	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 3
Topik #8	8. Dampak Derau pada Komunikasi Digital 8.1 Match Filter 8.2 Analisis Probabilitas Kesalahan Bit pada Sistem Biner 8.3 Analisis Probabilitas Kesalahan Bit pada Sistem M-ary 8.4 Analisis SNR pada PCM	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 3
Topik #9	9. Pengantar Teori Informasi dan Pengendalian Kesalahan 9.1 Informasi dan Entropi 9.2 Sandi Huffman 9.3 Enkripsi: Kunci Simetris dan Asimetris 9.4 Deteksi Kesalahan: Paritas dan CRC 9.5 Koreksi Kesalahan: Kode Blok, Kode Konvolusi, Kode Turbo 9.6 Interleaving	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 4
UJIAN AKHIR SEMESTER			
PENYUSUN			
1	Dr. Dyonisius Dony Ariananda, S.T., M.Sc.		

