

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA S2 TERAPAN**



Noid: RF-DTEL-PSTE-4.05.Rev.01[031]

Kode	VI202203	Mata Kuliah	Komunikasi Data Lanjut				
Bobot SKS	2	Semester	1				
Kelompok MK	MK Konsentrasi (Concentration Lecture)	Jam/minggu	3				
Tim Pengampu MK	Amang Sudarsono dan Mike Yuliana						
Capaian Pembelajaran	<p>Students will develop knowledge and skills in advanced data communication. At the conclusion of the course, students will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand how data is communicated through various communication technologies. 2. Understand why data and signal related each other how it is dealt with. 3. Understand transmission impairments, data rate limits, and performance of transmission systems. 4. Understand error detection and correction, and their various methods. 5. Understand digital transmission, its conversions and transmission modes. 6. Understand data link control, forwarding packet and routing. 7. Design and implement communication software using client/server model. 8. Implement communication protocols from a given specification. 						
Pokok Bahasan	<p>This course focuses on the principles of computer networks using current Internet technologies and protocols as examples. Topics include:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentals of data communication technologies. 2. Data and signal including analog and digital. 3. Transmission impairments, data rate limits, and performance of transmission systems. 4. Methods/Algorithms of error detection and correction. 5. Digital transmission, conversions and transmission modes. 6. Data link control, forwarding packet and routing. 7. Implementation of data communication through client/server model. 8. Implementation of communication protocols. 						
Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Larry L. Peterson & Bruce S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, Fifth Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2012. (Required) 2. Behrouz A. Forouzan, Data Communications and Networking, 5th Edition, McGraw-Hill, 2017. (Required) 3. William Stallings, Data and Computer Communications, 10th Edition, Prentice Hall, 2021. (Required) 4. Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks, 5th Edition, Prentice Hall, 2011. (Recommended) 						
MK Prasyarat	Other undergraduate networking courses						
Media Pembelajaran	Software: Hardware: PC/Laptop, LCD Projector, Papan Tulis						
Asesmen (%)	UTS (30 %), UAS (40 %), Tugas (20 %), Sikap (10 %)						
Mgg Ke-	Sub Capaian Pembelajaran MK (Kemampuan Akhir Yang Direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Kriteria Asesmen (Indikator)	Bentuk Asesmen	Bobot

(1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mahasiswa mampu mendefinisikan komponen-komponen dalam sistem komunikasi data. 2) Mahasiswa mengenal dan mampu menjelaskan mekanisme bagaimana sistem komunikasi data bekerja. 3) Mahasiswa mengenal teknologi data flow. 4) Mahasiswa mengenal teknologi data network: sender, receiver, dan carrier. 5) Mahasiswa mengenal hirarki dari data network. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistem komunikasi data dan komponen-komponennya. ○ Data flow, data network dan hirarkinya. 	Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan menjelaskan sistem komunikasi data. ○ Mendefinisikan sistem komunikasi data, data flow, dan data network dengan benar ○ Ketepatan menerangkan sistem komunikasi data, data flow, dan data network. 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	5%
(2,3,4)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mahasiswa mampu memahami dengan baik data dan sinyal baik analog maupun digital. 2) Mahasiswa mampu memahami mekanisme data dan sinyal analog dan digital. 3) Mahasiswa mampu memahami sinyal digital: bit rate, bit length, sinyal digital sebagai sinyal analog komposit. 4) Mahasiswa mampu memahami bagaimana transmission impairment terjadi: attenuation, distortion, noise. 5) Mahasiswa mampu memahami data rate limit: noiseless channel (Nyquist bit rate), noisy channel (Shannon capacity) dan keduanya. 6) Mahasiswa mampu memahami performance dari sistem transmisi: bandwidth (capacity), throughput, latency, bandwidth (delay product). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Data dan sinyal analog dan digital ○ Sinyal digital: bit rate, bit length, sinyal digital ○ Transmission impairment ○ Nyquist bit rate dan Shannon capacity ○ Performance dari sistem transmisi: bandwidth (capacity), throughput, latency, bandwidth (delay product) 	Kuliah, Diskusi kelompok, maju di depan kelas	TM: 300 menit Tgs: 300 menit BM: 360 menit	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan membedakan dan menjelaskan sinyal analog dan digital. ○ Ketepatan membedakan dan menjelaskan sinyal digital: bit rate, bith length, sinyal digital. ○ Ketepatan menjelaskan konsep transmission impairment. ○ Ketepatan menjelaskan Nyquist bit rate, Shannon capacity, dan performance dari sistem transmisi. 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	15%
(5,6,7)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mahasiswa mampu memahami jenis error, redundancy, detection dan correction. 2) Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis coding: simple parity check, hamming code, cyclic redundancy check, checksum. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Jenis-jenis error, redundancy, detection dan correction, forward error correction dan retransmission, coding, modular arithmetic ○ Linear block codes: minimum distance dan jenis-jenisnya ○ Cyclic codes: CRC, hardware implementation, polynomial, cyclic code analysis, dan lainnya ○ Checksum: ide, komplemen dan Internet checksum 	Kuliah, Diskusi kelompok, maju di depan kelas	TM: 300 menit Tgs: 300 menit BM: 360 menit	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan menjelaskan error detection and correction, retransmission, coding dan modular arithmetic. Serta linear block codes, cyclic codes, dan checksum ○ Mendisain Teknik error detection and correction. 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	20%
(8)	Ujian Tengah Semester (UTS)						

(9, 10, 11)	<p>1) Mahasiswa mampu memahami teknik digital transmission</p> <p>2) Mahasiswa mampu memahami konversi dari digital ke digital, dari analog ke digital, dan mode-mode transmisi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Line coding, line coding schemes, block coding, scrambling ○ Pulse code modulation, delta modulation ○ Simplex, half-duplex, full-duplex, transmisi serial dan parallel, transmisi sinkron dan asinkron 	Kuliah, Diskusi kelompok, maju di depan kelas	<p>TM: 300 menit</p> <p>Tgs: 300 menit</p> <p>BM: 360 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menghitung coding dengan skema yang sesuai algoritma ○ Membuat program coding, PCM, dan mengkomunikasikannya dengan benar 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	20%
(12,13)	Mahasiswa mampu memahami teknik data link control baik service maupun protokolnya	<ul style="list-style-type: none"> ○ DLC framing, flow dan error control, connectionless dan connection-oriented ○ Simple protocol, stop-and-wait protocol dan piggybacking 	Kuliah, Diskusi kelompok, maju di depan kelas	<p>TM: 100 menit</p> <p>Tgs: 100 menit</p> <p>BM: 120 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menghitung dan memformulasikan framing, flow control, untuk protocol baik connectionless maupun connection-oriented sesuai skema protokol 	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	15%
(14, 15)	Mahasiswa mampu memahami teknik forwarding packet dan routing	<ul style="list-style-type: none"> ○ Forwarding based destination address, forwarding based label ○ Least-cost routing ○ Algoritma routing: distance vector, link-state, hybrid, dan path vector 	Kuliah, Diskusi kelompok, maju di depan kelas	<p>TM: 200 menit</p> <p>Tgs: 200 menit</p> <p>BM: 240 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menghitung dan memformulasikan forwarding based destination address dan label sesuai algoritma ○ Membuat perhitungan dan memformulasikan jenis-jenis algoritma routing dengan benar 	Penilaian tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	20%

(16) **Ujian Akhir Semester (UAS)**

Keterangan:
 TM : Tatap Muka
 Tgs : Tugas
 BM : Belajar Mandiri