

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



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

Kode	VI202204	Mata Kuliah	Prak. Komunikasi Data Lanjut				
Bobot SKS	1	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"> <li>1. Understand how data is communicated through various communication technologies.</li> <li>2. Understand why data and signal related each other how it is dealt with.</li> <li>3. Understand transmission impairments, data rate limits, and performance of transmission systems.</li> <li>4. Understand error detection and correction, and their various methods.</li> <li>5. Understand digital transmission, its conversions and transmission modes.</li> <li>6. Understand data link control, forwarding packet and routing.</li> <li>7. Design and implement communication software using client/server model.</li> <li>8. Implement communication protocols from a given specification.</li> </ol>						
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"> <li>1. Fundamentals of data communication technologies.</li> <li>2. Data and signal including analog and digital.</li> <li>3. Transmission impairments, data rate limits, and performance of transmission systems.</li> <li>4. Methods/Algorithms of error detection and correction.</li> <li>5. Digital transmission, conversions and transmission modes.</li> <li>6. Data link control, forwarding packet and routing.</li> <li>7. Implementation of data communication through client/server model.</li> <li>8. Implementation of communication protocols.</li> </ol>						
Referensi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Larry L. Peterson &amp; Bruce S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, Fifth Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2012. (Required)</li> <li>2. Behrouz A. Forouzan, Data Communications and Networking, 5th Edition, McGraw-Hill, 2017. (Required)</li> <li>3. William Stallings, Data and Computer Communications, 10th Edition, Prentice Hall, 2021. (Required)</li> <li>4. Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks, 5th Edition, Prentice Hall, 2011. (Recommended)</li> </ol>						
MK Prasyarat	Other undergraduate networking courses						
Media Pembelajaran	<p>Software: Hardware: PC/Laptop, LCD Projector, Papan Tulis</p>						
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"> <li>1) Mahasiswa mampu mendefinisikan komponen-komponen dalam sistem komunikasi data.</li> <li>2) Mahasiswa mengenal dan mampu menjelaskan mekanisme bagaimana sistem komunikasi data bekerja.</li> <li>3) Mahasiswa mengenal teknologi data flow.</li> <li>4) Mahasiswa mengenal teknologi data network: sender, receiver, dan carrier.</li> <li>5) Mahasiswa mengenal hirarki dari data network.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistem komunikasi data dan komponen-komponennya.</li> <li>○ Data flow, data network dan hirarkinya.</li> </ul>	Kuliah Pengantar & Diskusi Percobaan	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Percobaan</b> sistem komunikasi data sederhana.</li> <li>○ Mengamati data flow pada sistem komunikasi data <b>dengan benar</b></li> </ul>	Tugas, penyelesaian kasus dlm implementasi	5%
(2,3,4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mahasiswa mampu memahami dengan baik data dan sinyal baik analog maupun digital.</li> <li>2) Mahasiswa mampu memahami mekanisme data dan sinyal analog dan digital.</li> <li>3) Mahasiswa mampu memahami sinyal digital: bit rate, bit length, sinyal digital sebagai sinyal analog komposit.</li> <li>4) Mahasiswa mampu memahami bagaimana transmission impairment terjadi: attenuation, distortion, noise.</li> <li>5) Mahasiswa mampu memahami data rate limit: noiseless channel (Nyquist bit rate), noisy channel (Shannon capacity) dan keduanya.</li> <li>6) Mahasiswa mampu memahami performance dari sistem transmisi: bandwidth (capacity), throughput, latency, bandwidth (delay product).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Data dan sinyal analog dan digital</li> <li>○ Sinyal digital: bit rate, bit length, sinyal digital</li> <li>○ Transmission impairment</li> <li>○ Nyquist bit rate dan Shannon capacity</li> <li>○ Performance dari sistem transmisi: bandwidth (capacity), throughput, latency, bandwidth (delay product)</li> </ul>	Kuliah, Diskusi, percobaan	TM: 300 menit Tgs: 300 menit BM: 360 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Ketepatan membedakan dan menjelaskan</b> sinyal analog dan digital melalui percobaan maupun simulasi</li> <li>○ <b>Ketepatan membedakan dan menjelaskan</b> sinyal digital: bit rate, bith length, sinyal digital dari percobaan yang dilakukan</li> </ul>	Tugas, penyelesaian kasus dlm implementasi	15%
(5,6,7)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mahasiswa mampu memahami jenis error, redundancy, detection dan correction.</li> <li>2) Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis coding: simple parity check, hamming code, cyclic redundancy check, checksum.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Jenis-jenis error, redundancy, detection dan correction, forward error correction dan retransmission, coding, modular arithmetic</li> <li>○ Linear block codes: minimum distance dan jenis-jenisnya</li> <li>○ Cyclic codes: CRC, hardware implementation, polynomial, cyclic code analysis, dan lainnya</li> <li>○ Checksum: ide, komplemen dan Internet checksum</li> </ul>	Kuliah, Diskusi, percobaan	TM: 300 menit Tgs: 300 menit BM: 360 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Ketepatan pengamatan</b> error detection and correction, retransmission, coding dan modular arithmetic melalui skenario percobaan.</li> <li>○ Mendisain Teknik error detection and correction dan merealisasikan dalam percobaan.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian kasus dlm implementasi	20%
(8)	<b>Team-work &amp; problem-based project #1</b>						

(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"> <li>○ Line coding, line coding schemes, block coding, scrambling</li> <li>○ Pulse code modulation, delta modulation</li> <li>○ Simplex, half-duplex, full-duplex, transmisi serial dan parallel, transmisi sinkron dan asinkron</li> </ul>	Kuliah, Diskusi, percobaan	<p>TM: 300 menit</p> <p>Tgs: 300 menit</p> <p>BM: 360 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menghitung coding dengan skema yang <b>sesuai algoritma</b> melalui percobaan.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian kasus dlm implementasi	20%
(12, 13)	Mahasiswa mampu memahami teknik data link control baik service maupun protokolnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ DLC framing, flow dan error control, connectionless dan connection-oriented</li> <li>○ Simple protocol, stop-and-wait protocol dan piggybacking</li> </ul>	Kuliah, Diskusi, percobaan	<p>TM: 100 menit</p> <p>Tgs: 100 menit</p> <p>BM: 120 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Melakukan pengamatan framing, flow control, untuk protocol baik connectionless maupun connection-oriented <b>sesuai skema protocol</b> melalui skenario percobaan.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian kasus dlm implementasi	15%
(14, 15)	Mahasiswa mampu memahami teknik forwarding packet dan routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Forwarding based destination address, forwarding based label</li> <li>○ Least-cost routing</li> <li>○ Algoritma routing: distance vector, link-state, hybrid, dan path vector</li> </ul>	Kuliah, Diskusi, percobaan	<p>TM: 200 menit</p> <p>Tgs: 200 menit</p> <p>BM: 240 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Melakukan percobaan dan pengamatan forwarding based destination address dan label <b>sesuai algoritma</b></li> </ul>	Tugas, penyelesaian kasus dlm implementasi	20%

(16) **Team-work & problem-based project #2**

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