

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



Kode	VI201204	Mata Kuliah	Praktikum Network Management and Security
Bobot SKS	1	Semester	1
Kelompok MK	MK Wajib (Compulsory Lecture)	Jam/minggu	3
Tim Pengampu MK	Amang Sudarsono		
Capaian Pembelajaran	<p>Mahasiswa mampu secara praktis membangun pengetahuan dan keahlian dalam jaringan komputer. Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami, menganalisa dan mempraktekkan bagaimana informasi di-forward melalui Internet.</li> <li>2. Memahami, menganalisa dan mempraktekkan mengapa congestion terjadi dan bagaimana mengatasinya.</li> <li>3. Memahami, menganalisa dan mempraktekkan mengapa routing merupakan sebuah tantangan dalam large networks, dan bagaimana Internet mengatasi tantangan tersebut.</li> <li>4. Mendisain, mengimplementasikan dan menganalisa software komunikasi menggunakan model client/server.</li> <li>5. Mengimplementasikan dan menganalisa protokol dari spesifikasi yang sudah diberikan atau yang sudah standard dengan pembuktian secara praktis.</li> </ol>		
Pokok Bahasan	<p>Mata kuliah ini fokus pada prinsip-prinsip jaringan komputer secara praktis menggunakan teknologi Internet saat ini dan protokolnya sebagai contoh dalam pemahaman dan analisis. Topik dalam mata kuliah ini meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algoritma dan protokol routing;</li> <li>2. End-to-end transport; flow control; congestion avoidance dan control;</li> <li>3. Internet applications seperti mail, web, and file transfer protocols;</li> <li>4. Disain, implementasi dan analisis aplikasi menggunakan common network APIs.</li> <li>5. Implementasi dan analisis topik lanjut yang terdiri atas network security, multicast, dan quality of service.</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. Michael J. Donahoo and Kenneth L. Calvert, TCP/IP Sockets in C: Practical Guide for Programmers, Morgan Kaufmann, 2001. (Recommended)</li> <li>3. Behrouz A. Forouzan, TCP/IP Protocol Suite, Fourth Edition, McGraw-Hill, 2006. (Required)</li> <li>4. William Stallings, Data and Computer Communications, Prentice Hall, 8th Edition, 2007. (Recommended)</li> <li>5. Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks, 5th Edition, Prentice Hall, 2011. (Recommended)</li> </ol>		
MK Prasyarat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Other undergraduate networking courses</li> <li>2. Network Management and Security</li> </ol>		
Media Pembelajaran	<p>Software: Hardware: PC/Laptop, LCD Projector, Papan Tulis</p>		
Asesmen (%)	UTS (30 %), UAS (40 %), Tugas (20 %), Sikap (10 %)		

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

Mgg	Sub Capaian Pembelajaran MK	Bahan Kajian	Bentuk	Waktu Belajar	Kriteria Asesmen (Indikator)	Bentuk Asesmen	Bobot
-----	-----------------------------	--------------	--------	---------------	------------------------------	----------------	-------

Ke-	(Kemampuan Akhir Yang Direncanakan)	(Materi Pembelajaran)	Pembelajaran	(menit)			
(1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Secara praktis mahasiswa mengenal teknologi yang dominan digunakan di Internet seperti LAN, Ethernet, fast, gigabit, dan ten-gigabit Ethernet.</li> <li>2) Secara praktis mahasiswa mengenal teknologi wireless WAN, IEEE802.11. LAN dan Bluetooth.</li> <li>3) Secara praktis mahasiswa mengenal teknologi poin-to-point WAN, DSL, cable modem, T-lines, dan SONET.</li> <li>4) Mahasiswa mengenal peralatan untuk koneksi di jaringan computer seperti repeater (hub), bridge (two-layer switch), dan router (three-layer switch).</li> <li>5) Mahasiswa mengenal tool-tool baik hardware maupun software yang berhubungan dengan jaringan komputer</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Tool-tool jaringan komputer</li> <li>o Wired LAN, wireless LAN, point-to-point WAN, switched WAN</li> </ul>	Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi, Praktikum	TM: 100 menit Tgs: 100 menit BM: 120 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Kemahiran dalam menggunakan</b> tool-tool untuk jaringan computer dan analisisnya.</li> <li>o <b>Ketepatan menerangkan dan analisis</b> wired LAN, wireless LAN, point-to-point WAN, switched WAN dan connecting devices.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	5%
(2,3,4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dengan baik arsitektur model OSI dan TCP/IP layering serta fungsi masing-masing layer.</li> <li>2) Secara praktis mahasiswa mampu memahami mekanisme addressing yang digunakan dalam setiap layer untuk pengiriman pesan dari source ke destination.</li> <li>3) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisa layanan suatu packet-switch network yang menyediakan: connectionless service dan connection-oriented service.</li> <li>4) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisa bagaimana router memforward paket dalam connectionless packet-switch network dan connection-oriented network.</li> <li>5) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisa network layer seperti logical addressing dan delivery-nya pada source, router, dan destination.</li> <li>6) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisa konsep subnetting dan supernetting, serta teknologi NAT yang digunakan untuk mengatasi keterbatasan jumlah IPv4 di Internet.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Layering Model</li> <li>o Connectionless service</li> <li>o Connection-oriented service</li> <li>o Subnetting dan Supernetting</li> <li>o Network Address Translation (NAT)</li> </ul>	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, Praktikum	TM: 300 menit Tgs: 300 menit BM: 360 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan pengamatan dan analisis</b> penggunaan layering pada OSI dan TCP/IP Model.</li> <li>o <b>Ketepatan pengamatan secara praktis dan analisis</b> antara connectionless dan connection-oriented service.</li> <li>o <b>Ketepatan disain, implementasi, pengamatan secara praktis dan analisis</b> penggunaan IPv4 classful dan classless, subnetting dan supernetting, serta teknologi NAT.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	15%
(5,6,7)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisa delivery paket dalam network layer dan membedakan antara direct dan indirect delivery, serta destination-address-based forwarding dan label-based forwarding.</li> <li>2) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisis isi dari tabel routing dalam classful dan classless addressing dan algoritma pembentukan tabel routing.</li> <li>3) Secara praktis mahasiswa mampu memahami konsep</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Static routing</li> <li>o Intra-domain routing: distance vector, contoh RIP dan link state routing, contoh OSPF.</li> <li>o Inter-domain routing: path vector routing protocol, contoh BGP</li> </ul>	Kuliah, Brainstorming, Diskusi, Praktikum	TM: 300 menit Tgs: 300 menit BM: 360 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan disain, implementasi, pengamatan secara praktis dan analisis</b> intra-domain routing dan inter-domain routing, distance vector, link state dan path vector routing protocol.</li> <li>o Mendisain, implementasi, dan analisis topologi jaringan dengan routing protocol yang tepat.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	20%

	<p>autonomous system (AS) yang membagi Internet menjadi region-region administrative yang lebih kecil.</p> <p>4) Secara praktis mahasiswa mampu memahami konsep distance vector routing dan link state routing serta path vector routing beserta analisisnya.</p> <p>5) Secara praktis mahasiswa mampu memahami, mendisain, mengimplementasi dan menganalisis intra-domain dan inter-domain routing protocol.</p>						
(8, 10, 11)	<p>1) Mahasiswa mampu mendefinisikan proses komunikasi dan mekanisme addressing pada transport layer.</p> <p>2) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisis multiplexing dan demultiplexing service yang disediakan oleh transport layer.</p> <p>3) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisis flow control dan bagaimana flow control bekerja pada transport layer.</p> <p>4) Secara praktis mahasiswa mampu memahami secara detail tentang user datagram protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP), dan Stream Control Transmission Control Protocol (SCTP) beserta analisisnya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o UDP</li> <li>o TCP</li> <li>o SCTP</li> </ul>	<p>Kuliah, Brainstorming, Diskusi, Praktikum</p>	<p>TM: 300 menit Tgs: 300 menit BM: 360 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan pengamatan secara praktis dan analisis</b> paket UDP, TCP, SCTP, flow control, checksum dengan benar.</li> <li>o Membuat disain dan analisis aplikasi yang menggunakan protokol UDP, TCP atau SCTP dan mengimplementasikannya menggunakan common network API atau socket <b>dengan benar</b>.</li> </ul>	<p>Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas</p>	15%
(9)	<b>Ujian Tengah Semester (UTS)</b>						
(12,13)	<p>1) Mahasiswa mampu mendisain dan membuat aplikasi berbasis peer-to-peer dan client/server beserta analisisnya.</p> <p>2) Secara praktis mahasiswa mampu memahami contoh-contoh well-known application di Internet, seperti: DHCP, DNS, Telnet dan SSH, WWW dan HTTP, SNMP, dan electronic mail (SMTP, POP, IMAP dan MIME) beserta analisisnya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Stream dan datagram socket</li> <li>o DHCP, DNS, Telnet dan SSH, WWW dan HTTP, SNMP, SMTP, POP, IMAP dan MIME</li> </ul>	<p>Kuliah, Brainstorming, Diskusi, Praktikum</p>	<p>TM: 200 menit Tgs: 200 menit BM: 240 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan pengamatan secara praktis dan analisis</b> aplikasi-aplikasi di Internet seperti DHCP, DNS, Telnet, SSH, HTTP, SMTP, POP, IMAP dan MIME <b>dengan benar</b>.</li> <li>o Membuat disain dan analisa serta implementasi aplikasi peer-to-peer dan client/server yang menggunakan common network API atau socket <b>dengan benar</b>.</li> </ul>	<p>Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas</p>	15%
(14,15)	<p>1) Secara praktis mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis dengan benar konsep dasar IPv6 addressing dan membedakannya dengan IPv4.</p> <p>2) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisis protokol-protokol yang ada di IPv6 dan teknologi transisi IPv4 ke IPv6 seperti dual-stack, tunneling, dan header translation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o IPv6, unicast, anycast, dan multicast, auto-configuration dan renumbering.</li> <li>o ICMPv6, ND, MLD</li> <li>o Dual-stack, tunneling, header translation</li> </ul>	<p>Kuliah, Brainstorming, Diskusi, Praktikum</p>	<p>TM: 200 menit Tgs: 200 menit BM: 240 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan pengamatan secara praktis dan analisis</b> konsep IPv6 addressing beserta asesorisnya.</li> <li>o Ketepatan menjelaskan dan menganalisa protokol pada IPv6 seperti ICPMv6, ND, MLD, serta mendisain jaringan transisi IPv4 dengan IPv6 <b>dengan benar</b></li> </ul>	<p>Penilaian tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas</p>	15%
(16,17)	<p>1) Secara praktis mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis jenis-jenis attack, tujuan, dan cara mencegahnya.</p> <p>2) Seacara praktis mahasiswa mampu memahami serta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Symmetric key cipher dan asymmetric key cipher</li> <li>o IPSec, VPN, TLS, SSL,</li> </ul>	<p>Kuliah, Brainstorming, Diskusi, Praktikum</p>	<p>TM: 200 menit Tgs: 200 menit BM: 240 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan pengamatan secara praktis dan analisis</b> konsep symmetric dan asymmetric key cipher.</li> </ul>	<p>Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas</p>	15%

	<p>analisis dasar kriptografi baik simtris maupun asimetris kriptografi.</p> <p>3) Secara praktis mahasiswa mampu memahami dan menganalisa security di network layer, transport layer, application layer dan firewall.</p>	<p>PGP, S/MIME</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Firewall</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ketepatan mengamati, investigasi dan analisis secara praktis security di layer network, transport dan aplikasi <b>dengan benar</b></li> </ul>		
--	--	---	--	--	--	--	--

(18) **Ujian Akhir Semester (UAS)**

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