

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



Kode	VI201203	Mata Kuliah	Network Management and Security	Noid: RF-DTEL-PSTE-4.05.Rev.01[031]
Bobot SKS	2	Semester	1	
Kelompok MK	MK Wajib (Compulsory Lecture)	Jam/minggu	2	
Tim Pengampu MK	Amang Sudarsono			

Capaian Pembelajaran	<p>Mahasiswa mampu membangun pengetahuan dan keahlian dalam jaringan komputer. Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami dan menganalisa bagaimana informasi di-forward melalui Internet.</li> <li>2. Memahami dan menganalisa mengapa congestion terjadi dan bagaimana mengatasinya.</li> <li>3. Memahami dan menganalisa mengapa routing merupakan sebuah tantangan dalam large networks, dan bagaimana Internet mengatasi tantangan tersebut.</li> <li>4. Mendisain, analisis dan mengimplementasikan software komunikasi menggunakan model client/server.</li> <li>5. Mengimplementasikan protokol dari spesifikasi yang sudah diberikan atau yang sudah standard beserta analisisnya.</li> </ol>
----------------------	---

Pokok Bahasan	<p>Mata kuliah ini focus pada prinsip-prinsip jaringan computer menggunakan teknologi Internet saat ini dan protokolnya sebagai contoh dalam pemahaman. 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 dan implementasi aplikasi menggunakan common network APIs.</li> <li>5. 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	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)	1) Mahasiswa mampu mendefinisikan dua istilah di Internet yang sering digunakan: <i>protocol</i> dan <i>standard</i> .	o Protocol dan standard, standard organization,	Kuliah Pengantar & Brainstorming,	TM: 100 menit Tgs: 100 menit	o <b>Ketepatan membedakan dan menjelaskan</b> antara protocol	Tugas, penyelesaian	5%

	<p>2) Mahasiswa dapat mengklasifikasikan organisasi yang menangani standarisasi di Internet.</p> <p>3) Mahasiswa mengenal dan mampu menjelaskan mekanisme bagaimana <i>standard</i> di Internet dibangun dan bagaimana Internet <i>administration</i>.</p> <p>4) Mahasiswa mengenal teknologi yang dominan digunakan di Internet seperti LAN, Ethernet, fast, gigabit, dan ten-gigabit Ethernet.</p> <p>5) Mahasiswa mengenal teknologi wireless WAN, IEEE802.11. LAN dan Bluetooth.</p> <p>6) Mahasiswa mengenal teknologi poin-to-point WAN, DSL, cable modem, T-lines, dan SONET.</p> <p>7) Mahasiswa mengenal peralatan untuk koneksi di jaringan computer seperti repeater (hub), bridge (two-layer switch), dan router (three-layer switch).</p>	<p>Internet standard, dan Internet administration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wired LAN, wireless LAN, point-to-point WAN, switched WAN</li> </ul>	Diskusi	BM: 120 menit	<p>dan standard beserta analisisnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Mendefinisikan Internet protocol dan Internet administration <b>dengan benar</b></li> <li>o <b>Ketepatan menerangkan</b> wired LAN, wireless LAN, point-to-point WAN, switched WAN dan connecting devices.</li> </ul>	soal/studi kasus di kelas	
(2,3,4)	<p>1) Mahasiswa mampu memahami dengan baik arsitektur model OSI dan TCP/IP layering serta fungsi masing-masing layer.</p> <p>2) Mahasiswa mampu memahami mekanisme addressing yang digunakan dalam setiap layer untuk pengiriman pesan dari source ke destination.</p> <p>3) Mahasiswa mampu memahami layanan suatu packet-switch network yang menyediakan: connectionless service dan connection-oriented service.</p> <p>4) Mahasiswa mampu memahami bagaimana router memforward paket dalam connectionless packet-switch network dan connection-oriented network.</p> <p>5) Mahasiswa mampu memahami network layer seperti logical addressing dan delivery-nya pada source, router, dan destination.</p> <p>6) Mahasiswa mampu memahami konsep IPv4 addressing, arsitektur classful dan classless dan bagaimana implementasinya.</p> <p>7) Mahasiswa mampu memahami konsep subnetting dan supernetting, serta teknologi NAT yang digunakan untuk mengatasi keterbatasan jumlah IPv4 di Internet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Model OSI Layer</li> <li>o Model TCP/IP Layer</li> <li>o Connectionless service</li> <li>o Connection-oriented service</li> <li>o Logical Addressing IPv4</li> <li>o IPv4 classful dan classless</li> <li>o Subnetting dan Supernetting</li> <li>o Network Address Translation (NAT)</li> </ul>	Kuliah, Brainstorming, Diskusi	<p>TM: 300 menit</p> <p>Tgs: 300 menit</p> <p>BM: 360 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan membedakan, menjelaskan dan analisis</b> antara OSI dan TCP/IP layering.</li> <li>o <b>Ketepatan membedakan, menjelaskan dan analisis</b> antara connectionless dan connection-oriented service.</li> <li>o <b>Ketepatan menjelaskan dan analisis</b> konsep logical addressing dan delivery-nya dari source, router dan destination.</li> <li>o <b>Ketepatan menjelaskan dan analisis</b> IPv4 classful dan classless, subnetting dan supernetting, serta teknologi NAT.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	15%
(5,6,7)	<p>1) Mahasiswa mampu memahami delivery paket dalam network layer dan membedakan antara direct dan indirect delivery, serta destination-address-based forwarding dan label-based forwarding.</p> <p>2) Mahasiswa mampu memahami isi dari tabel routing dalam classful dan classless addressing dan algoritma pembentukan tabel routing.</p> <p>3) Mahasiswa mampu memahami konsep autonomous system (AS) yang membagi Internet menjadi region-</p>	<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	<p>TM: 300 menit</p> <p>Tgs: 300 menit</p> <p>BM: 360 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan menjelaskan dan analisis</b> intra-domain routing dan inter-domain routing, distance vector, link state dan path vector routing protocol.</li> <li>o Mendisain topologi jaringan dengan routing protocol yang tepat beserta analisisnya.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	20%

	region administrative yang lebih kecil. 4) Mahasiswa mampu memahami konsep distance vector routing dan link state routing serta path vector routing. 5) Mahasiswa mampu memahami intra-domain dan inter-domain routing protocol.						
(8, 10, 11)	1) Mahasiswa mampu mendefinisikan proses komunikasi dan mekanisme addressing pada transport layer. 2) Mahasiswa mampu memahami multiplexing dan demultiplexing service yang disediakan oleh transport layer. 3) Mahasiswa mampu memahami konsep flow control dan bagaimana flow control bekerja pada transport layer. 4) Mahasiswa mampu memahami secara detail tentang user datagram protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP), dan Stream Control Transmission Control Protocol (SCTP).	<ul style="list-style-type: none"> <li>o UDP</li> <li>o TCP</li> <li>o SCTP</li> </ul>	Kuliah, Brainstorming, Diskusi	TM: 300 menit Tgs: 300 menit BM: 360 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan menjelaskan dan analisis</b> UDP, TCP, SCTP, flow control, checksum dengan benar.</li> <li>o Membuat desain aplikasi yang menggunakan protokol UDP, TCP atau SCTP dan mengimplementasikannya menggunakan common network API atau socket <b>dengan benar</b> beserta analisisnya.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	15%
(9)	<b>Ujian Tengah Semester (UTS)</b>						
(12, 13)	1) Mahasiswa mampu mendesain dan membuat aplikasi berbasis peer-to-peer dan client/server. 2) 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).	<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>	Kuliah, Brainstorming, Diskusi	TM: 200 menit Tgs: 200 menit BM: 240 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan menjelaskan dan analisis</b> aplikasi-aplikasi di Internet seperti DHCP, DNS, Telnet, SSH, HTTP, SMTP, POP, IMAP dan MIME dengan benar.</li> <li>o Membuat desain aplikasi peer-to-peer dan client/server yang menggunakan common network API atau socket <b>dengan benar</b> beserta analisisnya.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	15%
(14, 15)	1) Mahasiswa mampu menjelaskan dengan benar konsep dasar IPv6 addressing dan membedakannya dengan IPv4. 2) Mahasiswa mampu memahami protokol-protokol yang ada di IPv6 dan teknologi transisi IPv4 ke IPv6 seperti dual-stack, tunneling, dan header translation.	<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>	Kuliah, Brainstorming, Diskusi	TM: 200 menit Tgs: 200 menit BM: 240 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan menjelaskan dan analisis</b> konsep IPv6 addressing beserta asesorisnya.</li> <li>o Ketepatan menjelaskan protokol pada IPv6 seperti ICMPv6, ND, MLD, serta mendesain jaringan transisi IPv4 dengan IPv6 <b>dengan benar</b> beserta analisisnya.</li> </ul>	Penilaian tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	15%
(16, 17)	1) Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis attack, tujuan, dan cara mencegahnya. 2) Mahasiswa mampu memahami dasar kriptografi baik simetris maupun asimetris kriptografi. 3) Mahasiswa mampu memahami security di network layer, transport layer, application layer dan firewall.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Symmetric key cipher dan asymmetric key cipher</li> <li>o IPSec, VPN, TLS, SSL, PGP, S/MIME</li> <li>o Firewall</li> </ul>	Kuliah, Brainstorming, Diskusi	TM: 200 menit Tgs: 200 menit BM: 240 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ketepatan menjelaskan dan analisis</b> konsep symmetric dan asymmetric key cipher.</li> <li>o Ketepatan menjelaskan security di layer network, transport dan aplikasi <b>dengan benar</b> beserta analisisnya.</li> </ul>	Tugas, penyelesaian soal/studi kasus di kelas	15%
(18)	<b>Ujian Akhir Semester (UAS)</b>						
Keterangan:							

TM : Tatap Muka  
Tgs : Tugas  
BM : Belajar Mandiri