

							
<p style="text-align: center;"><b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>  <b>PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI</b>  <b>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI</b>  <b>UNIVERSITAS IBNU SINA</b></p>							
Identitas Mata Kuliah	NAMA MK	KODE MK	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT(SKS)		SEMESTER	Direvisi
		Desain Jaringan Komputer dan Komunikasi Data	3SIMKK323	Teknik	3	SKS	3
Otoritas	Pengembang RPS			Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
	TIM Microteaching			TIM Microteaching		Dr. Army Trilidia D, S.Kom,M.Pd.T	
Deskripsi Mata Kuliah	<p>Mata kuliah Desain Jaringan Komputer dan Komunikasi Data memberikan pemahaman komprehensif tentang prinsip, arsitektur, dan teknologi jaringan komputer serta komunikasi data yang menjadi infrastruktur sistem informasi modern. Mata kuliah ini mencakup model referensi OSI dan TCP/IP, media transmisi dan pengkodean sinyal, protokol layer data link (Ethernet, WiFi), pengalamatan IP (IPv4 dan IPv6), subnetting dan VLSM, protokol routing (statik dan dinamis), layer transport (TCP dan UDP), aplikasi jaringan (DNS, DHCP, HTTP, FTP, SMTP), keamanan jaringan dasar, serta desain dan implementasi jaringan LAN dan WAN menggunakan simulator Cisco Packet Tracer. Pemahaman mendalam tentang jaringan komputer sangat krusial bagi mahasiswa Sistem Informasi sebagai dasar untuk merancang, mengelola, dan mengamankan infrastruktur TI organisasi.</p> <p>The Computer Network Design and Data Communication course provides a comprehensive understanding of the principles, architecture, and technology of computer networks and data communications that form the infrastructure of modern information systems. This course covers the OSI and TCP/IP reference models, transmission media and signal coding, data link layer protocols (Ethernet, WiFi), IP addressing (IPv4 and IPv6), subnetting and VLSM, routing protocols (static and dynamic), transport layer (TCP and UDP), network applications (DNS, DHCP, HTTP, FTP, SMTP), basic network security, and the design and implementation of LAN and WAN networks using the Cisco Packet Tracer simulator. A deep understanding of computer networks is crucial for Information Systems students as a basis for designing, managing, and securing an organization's IT infrastructure.</p>						
Capaian Pembelajaran Lulusan & Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI						
	CPL03	Memiliki pengetahuan yang memadai terkait cara kerja sistem komputer dan mampu menerapkan/menggunakan berbagai algoritma/metode untuk memecahkan masalah pada suatu organisasi.					
	CPL04	Memiliki kompetensi untuk menganalisis persoalan computing yang kompleks untuk mengidentifikasi solusi pengelolaan proyek teknologi bidang informatika/ilmu komputer dengan mempertimbangkan wawasan perkembangan ilmu transdisiplin.					

	<b>CPL05</b>	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan Ilmu Komputer/Informatika dalam mendesain dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri dan masyarakat.					
	<b>CPL10</b>	Kemampuan mendesain, mengimplementasi dan mengevaluasi solusi berbasis computing multi-platform yang memenuhi kebutuhan computing pada sebuah organisasi.					
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>				<b>CPL yang di dukung</b>		
	<b>CPMK89</b>	Mahasiswa mampu memahami model OSI dan TCP/IP, media transmisi, pengkodean sinyal, dan protokol layer data link dalam komunikasi jaringan komputer.			CPL03,CPL05		
	<b>CPMK90</b>	Mahasiswa mampu melakukan pengalamatan IP (IPv4/IPv6), subnetting, VLSM, dan memahami protokol routing statik maupun dinamis.			CPL03,CPL04,CPL05		
	<b>CPMK91</b>	Mahasiswa mampu memahami protokol layer transport (TCP dan UDP) dan protokol layer aplikasi (DNS, DHCP, HTTP, FTP, SMTP) serta keamanan jaringan dasar.			CPL03,CPL05		
	<b>CPMK92</b>	Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan topologi jaringan LAN/WAN menggunakan Cisco Packet Tracer untuk kebutuhan infrastruktur sistem informasi.			CPL04,CPL05,CPL10		
<b>Penilaian</b>	<b>Id CPMK</b>	<b>Bobot per Bentuk Penilaian</b>					<b>TOTAL BOBOT PER CPMK</b>
		<b>Tugas 1</b>	<b>Tugas 2</b>	<b>Tugas 3</b>	<b>Proyek 1</b>	<b>Proyek 2</b>	
	<b>CPMK89</b>	20%	10%	-	-	-	<b>30%</b>
	<b>CPMK90</b>	-	10%	10%	5%	-	<b>25%</b>
	<b>CPMK91</b>	-	-	10%	5%	-	<b>15%</b>
	<b>CPMK92</b>	-	-	-	-	15%	<b>15%</b>
	-	-	-	-	5%	10%	<b>15%</b>
	<b>Total per penilaian</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>15%</b>	<b>25%</b>	<b>100%</b>
<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b>						
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forouzan, B. A. (2022). Data Communications and Networking (6th ed.). New York: McGraw-Hill.</li> <li>2. Tanenbaum, A. S., &amp; Wetherall, D. J. (2021). Computer Networks (6th ed.). Hoboken: Pearson Education.</li> <li>3. Stallings, W. (2022). Data and Computer Communications (10th ed.). Hoboken: Pearson Education.</li> <li>4. Odom, W. (2022). CCNA 200-301 Official Cert Guide Library. Indianapolis: Cisco Press.</li> </ol>						
	<b>Pustaka Pendukung:</b>						
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurose, J. F., &amp; Ross, K. W. (2021). Computer Networking: A Top-Down Approach (8th ed.). Hoboken: Pearson Education.</li> <li>2. Comer, D. E. (2021). Internetworking with TCP/IP Vol. 1 (6th ed.). Hoboken: Pearson Education.</li> <li>3. Lammle, T. (2022). CompTIA Network+ Study Guide (5th ed.). Indianapolis: Sybex.</li> </ol>						

	4. Sanders, C. (2022). Practical Packet Analysis: Using Wireshark to Solve Real-World Network Problems (3rd ed.). San Francisco: No Starch Press.	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Software:</b>	Hardware :
	Cisco Packet Tracer; Wireshark; MS PowerPoint; GNS3 (opsional); Platform E-Learning (LMS/Moodle); Zoom/Google Meet	Komputer/Laptop (min. RAM 8GB); LCD Projector; Whiteboard; Switch/Router fisik (opsional); Akses Internet
<b>Team Teaching</b>	TIM Microteaching	
<b>Matakuliah Syarat</b>		
<b>Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa</b>	50.01	
<b>Ambang Batas Kelulusan MK</b>	85.00%	

Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring(5)	Daring(6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar jaringan	1.1 Mendefinisikan jaringan komputer, topologi, dan	Keaktifan diskusi Ketepatan identifikasi fungsi tiap layer	Ceramah; Diskusi model OSI; Demo Packet Tracer dasar [TM: 3x50']	Video model OSI; Kuis layer OSI & TCP/IP [BM: 3x60']	Jaringan Komputer: Definisi, Topologi, Klasifikasi; Model OSI 7 Layer; Model TCP/IP	-

	komputer, model OSI, dan model TCP/IP (CPMK89)	klasifikasinya 1.2 Menjelaskan model referensi OSI 7 layer dan fungsi tiap layer 1.3 Menjelaskan model TCP/IP 4 layer dan perbandingannya dengan OSI 1.4 Memahami enkapsulasi dan dekapulasi data	OSI/TCP-IP			4 Layer; Enkapsulasi [Pustaka Utama 1, 2]	
2	Mahasiswa mampu memahami media transmisi, pengkodean sinyal, dan deteksi error (CPMK89)	2.1 Mengidentifikasi jenis media transmisi: kabel (UTP, STP, fiber) dan nirkabel 2.2 Memahami karakteristik transmisi: bandwidth, throughput, latency 2.3 Menjelaskan teknik pengkodean sinyal digital 2.4 Memahami teknik deteksi error: parity, checksum, CRC	Ketepatan identifikasi media transmisi Kemampuan menjelaskan teknik deteksi error	Ceramah; Demo media transmisi; Latihan CRC [TM: 3x50']	Video media transmisi; Kuis pengkodean & deteksi error [BM: 3x60']	Media Transmisi: UTP, Fiber Optik, WiFi; Bandwidth, Throughput, Latency; Pengkodean Digital; CRC [Pustaka Utama 1, 3]	-
3	Mahasiswa mampu memahami protokol layer Data Link: Ethernet dan WiFi (CPMK89)	3.1 Menjelaskan fungsi layer Data Link: framing dan flow control 3.2 Memahami protokol Ethernet: frame format, MAC address, CSMA/CD 3.3 Memahami protokol WiFi 802.11: frame dan CSMA/CA 3.4 Memahami spanning tree protocol (STP) dan VLAN dasar	Tugas 1: Analisis protokol Data Link dan konfigurasi dasar jaringan Rubrik: ketepatan analisis Ethernet, VLAN dasar, laporan Packet Tracer	Ceramah; Demo Ethernet & WiFi; Konfigurasi dasar Packet Tracer [TM: 3x50']	Tugas 1: Analisis Data Link & konfigurasi Packet Tracer [BM: 3x60']	Layer Data Link: Framing & Flow Control; Ethernet: Frame, MAC, CSMA/CD; WiFi 802.11; STP; VLAN Dasar [Pustaka Utama 1, 4]	<b>Tugas 1 (20%)</b>
4	Mahasiswa mampu memahami pengalaman IPv4 dan melakukan subnetting (CPMK90)	4.1 Menjelaskan struktur dan kelas alamat IPv4 4.2 Memahami subnet mask dan CIDR notation 4.3 Melakukan subnetting untuk	Ketepatan perhitungan subnetting IPv4 Kemampuan menentukan network address, broadcast, range host	Ceramah; Latihan subnetting; Demo Packet Tracer [TM: 3x50']	Video subnetting IPv4; Latihan soal online [BM: 3x60']	Struktur & Kelas IPv4; Subnet Mask & CIDR; Subnetting Manual; NAT & Private IP [Pustaka Utama 1, 4]	-

		membagi jaringan 4.4 Memahami NAT dan Private IP Address					
5	Mahasiswa mampu melakukan VLSM dan memahami pengalamatan IPv6 (CPMK90)	5.1 Menerapkan Variable Length Subnet Masking (VLSM) 5.2 Mendesain pengalamatan jaringan yang efisien dengan VLSM 5.3 Menjelaskan struktur dan jenis alamat IPv6 5.4 Memahami transisi IPv4 ke IPv6 dan dual-stack	Ketepatan desain VLSM Kemampuan mengidentifikasi jenis alamat IPv6	Ceramah; Latihan VLSM; Demo IPv6 Packet Tracer [TM: 3x50']	Video VLSM & IPv6; Latihan desain VLSM [BM: 3x60']	VLSM: Konsep & Desain; Efisiensi Pengalamatan; IPv6: Struktur & Jenis Alamat; Dual-Stack Transition [Pustaka Utama 1, 4]	-
6	Mahasiswa mampu mengkonfigurasi routing statik dan memahami routing dinamis (CPMK90)	6.1 Menjelaskan konsep routing dan routing table 6.2 Mengkonfigurasi routing statik pada router 6.3 Memahami protokol routing dinamis: RIP, OSPF, BGP (konsep) 6.4 Mengimplementasikan routing antar VLAN (inter-VLAN routing)	Tugas 2: Desain dan konfigurasi routing pada topologi jaringan Rubrik: ketepatan routing statik, Packet Tracer, konektivitas	Ceramah; Workshop routing Packet Tracer; Konfigurasi inter-VLAN [TM: 3x50']	Tugas 2: Konfigurasi routing jaringan [BM: 3x60']	Konsep Routing & Routing Table; Routing Statik; RIP & OSPF (Konsep); Inter-VLAN Routing [Pustaka Utama 1, 4]	<b>Tugas 2 (10%)</b>
7	Mahasiswa mampu memahami protokol routing dinamis OSPF dan EIGRP (CPMK90)	7.1 Menjelaskan cara kerja OSPF: LSA, SPF algorithm, area 7.2 Mengkonfigurasi OSPF single-area di Packet Tracer 7.3 Menjelaskan konsep EIGRP dan perbandingannya dengan OSPF 7.4 Menganalisis tabel routing hasil OSPF	Kualitas konfigurasi OSPF dan analisis tabel routing Kemampuan membandingkan OSPF dan EIGRP	Ceramah; Workshop OSPF Packet Tracer; Analisis routing [TM: 3x50']	Video OSPF; Persiapan UTS [BM: 3x60']	OSPF: LSA, SPF Algorithm, Area; Konfigurasi OSPF Single-Area; EIGRP (Konsep); Analisis Tabel Routing [Pustaka Utama 1, 4]	<b>Tugas 3 (10%)</b>
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) Evaluasi CPMK89	Ketepatan jawaban soal UTS mencakup materi Pertemuan 1-7	Ujian tulis & praktik Packet Tracer terjadwal Rubrik: OSI/TCP-IP,	Ujian Tulis & Praktik Packet Tracer [TM: 3x50']	-	Review komprehensif materi Pertemuan 1 s.d. 7	<b>Proyek 1 (5%)</b>

	dan CPMK90		subnetting, VLSM, routing statik & OSPF				
9	Mahasiswa mampu memahami protokol TCP dan UDP di layer transport (CPMK91)	9.1 Membedakan TCP dan UDP berdasarkan karakteristik dan kegunaannya 9.2 Menjelaskan mekanisme TCP: 3-way handshake, flow control, congestion control 9.3 Menjelaskan port number dan socket jaringan 9.4 Menganalisis TCP/UDP menggunakan Wireshark	Ketepatan analisis TCP vs UDP Kemampuan menganalisis paket TCP dengan Wireshark	Ceramah; Demo Wireshark TCP; Analisis capture [TM: 3x50']	Tutorial Wireshark; Latihan analisis TCP/UDP [BM: 3x60']	TCP vs UDP; TCP: 3-Way Handshake, Flow Control; Port Number; Analisis Paket dengan Wireshark [Pustaka Utama 1, 2]	-
10	Mahasiswa mampu memahami protokol aplikasi: DNS, DHCP, dan HTTP/HTTPS (CPMK91)	10.1 Menjelaskan cara kerja DNS: resolusi nama, DNS hierarchy 10.2 Memahami DHCP: DORA process, IP allocation 10.3 Menjelaskan HTTP/HTTPS: request-response, status code, TLS 10.4 Mengkonfigurasi DNS dan DHCP server di Packet Tracer	Tugas 3 (lanjutan): Konfigurasi layanan jaringan (DNS, DHCP, HTTP) Rubrik: ketepatan konfigurasi, konektivitas, troubleshooting	Ceramah; Workshop DNS & DHCP Packet Tracer [TM: 3x50']	Tugas 3: Konfigurasi layanan jaringan [BM: 3x60']	DNS: Resolusi Nama & Hierarki; DHCP: DORA Process; HTTP/HTTPS: Request-Response & TLS; Konfigurasi di Packet Tracer [Pustaka Utama 1, 2]	<b>Tugas 3 (10%)</b>
11	Mahasiswa mampu memahami protokol email, FTP, dan aplikasi jaringan lainnya (CPMK91)	11.1 Menjelaskan protokol email: SMTP, POP3, IMAP 11.2 Memahami FTP dan SFTP untuk transfer file 11.3 Menjelaskan Telnet dan SSH untuk akses remote 11.4 Memahami konsep NAT dan Port Forwarding	Kualitas pemahaman protokol aplikasi Kemampuan membedakan penggunaan tiap protokol	Ceramah; Demo FTP & SSH; Konfigurasi NAT [TM: 3x50']	Video protokol email; Kuis protokol aplikasi [BM: 3x60']	SMTP, POP3, IMAP; FTP & SFTP; Telnet & SSH; NAT & Port Forwarding; Penggunaan Protokol yang Tepat [Pustaka Utama 1, 4]	-
12	Mahasiswa mampu memahami	12.1 Mengidentifikasi ancaman jaringan:	Kualitas analisis ancaman dan	Ceramah; Demo firewall & ACL; Diskusi ancaman	Video keamanan jaringan; Latihan ACL Packet Tracer	Ancaman Jaringan: DoS, MITM, Sniffing; Firewall;	-

	keamanan jaringan: firewall, VPN, dan ancaman jaringan (CPMK91, CPMK92)	DoS/DDoS, MITM, sniffing, spoofing 12.2 Menjelaskan cara kerja firewall: packet filter, stateful, application-layer 12.3 Memahami VPN: konsep, tunneling, dan protokol (IPSec, SSL/TLS) 12.4 Mengkonfigurasi ACL (Access Control List) dasar di Packet Tracer	mekanisme keamanan jaringan Ketepatan konfigurasi ACL	jaringan [TM: 3x50']	[BM: 3x60']	VPN & Tunneling; ACL di Packet Tracer [Pustaka Utama 2, Pendukung 4]	
13	Mahasiswa mampu mendesain jaringan LAN untuk organisasi/perusahaan kecil-menengah (CPMK92)	13.1 Menganalisis kebutuhan jaringan organisasi 13.2 Mendesain topologi LAN bertingkat: core, distribution, access layer 13.3 Merancang pengalamatan IP dan VLAN untuk LAN 13.4 Mengimplementasikan desain LAN di Packet Tracer	Kualitas desain LAN dan implementasi Packet Tracer Ketepatan pengalamatan dan VLAN	Ceramah; Workshop desain LAN; Implementasi Packet Tracer [TM: 3x50']	Latihan desain LAN online; Peer review [BM: 3x60']	Desain LAN: Core, Distribution, Access Layer; Hierarchical Network Design; VLAN; Implementasi Packet Tracer [Pustaka Utama 1, 4]	-
14	Mahasiswa mampu memahami teknologi WAN dan mendesain koneksi WAN (CPMK92)	14.1 Menjelaskan jenis-jenis teknologi WAN: leased line, MPLS, SD-WAN 14.2 Memahami koneksi internet: broadband, fiber, 4G/5G 14.3 Mendesain topologi WAN untuk menghubungkan multi-site 14.4 Mengkonfigurasi WAN dasar di Packet Tracer	Kualitas desain koneksi WAN Kemampuan memilih teknologi WAN yang tepat	Ceramah; Workshop desain WAN Packet Tracer [TM: 3x50']	Video teknologi WAN; Latihan desain multi-site [BM: 3x60']	Teknologi WAN: Leased Line, MPLS, SD-WAN; Koneksi Internet; Desain WAN Multi-Site; Konfigurasi Packet Tracer [Pustaka Utama 1, 4]	-
15	Mahasiswa mampu merancang dan	15.1 Merancang jaringan SI lengkap	Proyek 2: Desain jaringan SI terintegrasi	Presentasi & demo proyek jaringan; Verifikasi	Upload file Packet Tracer & laporan; Peer review	Integrasi: LAN Design, Routing, VLAN, Layanan	<b>Proyek 2 (25%)</b>

	mengimplementasikan proyek jaringan komputer terintegrasi untuk SI (CPMK89-4)	(LAN+WAN+Layanan+Keamanan) 15.2 Mengimplementasikan jaringan di Packet Tracer secara fungsional 15.3 Melakukan verifikasi konektivitas dan troubleshooting 15.4 Mempresentasikan desain jaringan kepada audiens	menggunakan Packet Tracer Rubrik: kelengkapan desain, konektivitas, keamanan, dokumentasi, presentasi	konektivitas [TM: 3x50'] [BM: 3x60']	(DNS, DHCP, HTTP), Keamanan (ACL, Firewall) dalam Jaringan SI [Pustaka Utama 1, 4, Pendukung 1]		
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) Evaluasi CPMK89, CPMK90, CPMK91, dan CPMK92	Ketepatan jawaban UAS mencakup materi Pertemuan 9-15	Ujian tulis & praktik Packet Tracer terjadwal Rubrik: TCP/UDP, protokol aplikasi, keamanan, desain LAN/WAN	Ujian Tulis & Praktik Packet Tracer [TM: 3x50']	-	Review komprehensif materi Pertemuan 9 s.d. 15	<b>Proyek 2 (sudah dihitung)</b>