

BUKU AJAR

JARINGAN

KOMPUTER

Tim Penulis :

Alfry Aristo Jansen Sinlae, S.Kom., M.Cs
Made Hanindia Prami Swari, S.Kom., M.Cs
Frans Mikael Sinaga, S.Kom., M.Kom
Yohanes Pracoyo Widi Prasetyo, S.Kom., M.T
Sunario Megawan, S.Kom., M.Kom
Putu Wida Gunawan, S.Si., M.Cs
Gede Arna Jude Saskara, S.T., M.T
I Kadek Susila Satwika, S.T., M.T
I Nyoman Bernadus, S.Kom., M.T
Abdul Hadi, S.T., M.Kom
I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram, ST., MT
Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs

BUKU AJAR

JARINGAN KOMPUTER

Tim Penulis :

Alfrey Aristo Jansen Sinlae, S.Kom., M.Cs
Made Hanindia Prami Swari, S.Kom., M.Cs
Frans Mikael Sinaga, S.Kom., M.Kom
Yohanes Pracoyo Widi Prasetyo, S.Kom., M.T
Sunario Megawan, S.Kom., M.Kom
Putu Wida Gunawan, S.Si., M.Cs
Gede Arna Jude Saskara, S.T., M.T
I Kadek Susila Satwika, S.T., M.T
I Nyoman Bernadus, S.Kom., M.T
Abdul Hadi, S.T., M.Kom
I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram, ST., MT
Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs

Penerbit

SONPEDIA.COM
PT. Sonpedia Publishing Indonesia

BUKU AJAR JARINGAN KOMPUTER

Tim Penulis :

Alfry Aristo Jansen Sinlae, S.Kom., M.Cs
Made Hanindia Prami Swari, S.Kom., M.Cs
Frans Mikael Sinaga, S.Kom., M.Kom
Yohanes Pracoyo Widi Prasetyo, S.Kom., M.T
Sunario Megawan, S.Kom., M.Kom
Putu Wida Gunawan, S.Si., M.Cs
Gede Arna Jude Saskara, S.T., M.T
I Kadek Susila Satwika, S.T., M.T
I Nyoman Bernadus, S.Kom., M.T
Abdul Hadi, S.T., M.Kom
I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram, ST., MT
Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs

ISBN : 978-623-8483-60-0

Editor :

Efitra

Penyunting :

Nur Safitri

Desain sampul dan Tata Letak :

Yayan Agusdi

Penerbit :

PT. Sonpedia Publishing Indonesia

Redaksi :

Jl. Kenali Jaya No 166 Kota Jambi 36129 Telp. +6282177858344

Email : sonpediapublishing@gmail.com

Website : www.buku.sonpedia.com

Anggota IAKPI : 006/JBI/2023

Cetakan Pertama, Januari 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara Apapun tanpa ijin dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku ini dengan baik. Buku ini berjudul "**BUKU AJAR JARINGAN KOMPUTER**". Tidak lupa kami ucapkan terima kasih bagi semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penerbitan buku ini.

Jaringan komputer telah menjadi fondasi utama dalam revolusi teknologi informasi modern, memungkinkan interkoneksi dan pertukaran informasi di seluruh dunia. Dengan kecepatan perkembangan yang terus meningkat, pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep dasar dan teknologi terkini dalam jaringan komputer menjadi sangat penting.

Buku Ajar ini disusun sebagai buku panduan komprehensif yang menjelajahi kompleksitas dan mendalamnya tentang ilmu komputer. Buku ini dapat digunakan oleh pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di bidang jaringan komputer dan diberbagai bidang Ilmu terkait lainnya. Buku ini dapat digunakan sebagai panduan dan referensi mengajar mata kuliah jaringan komputer dan menyesuaikan dengan Rencana Pembelajaran Semester tingkat Perguruan Tinggi masing-masing.

Secara garis besar, buku ajar ini pembahasannya mulai dari Pengenalan dan Konsep dasar jaringan komputer, Protokol-protokol dan pemodelan jaringan komputer, Perangkat Keras/Physical Layer, Lapisan jaringan/ Network Layer, Lapisan Transport, Sistem Bilangan, Subnetting, Pengalamatan IP, Routing protocol, Virtual LAN, serta materi penting lainnya seperti Wireless LAN dan Internet Control Message Protocol. Buku ajar ini disusun secara sistematis, ditulis dengan bahasa yang jelas dan mudah dipahami, dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Buku ini mungkin masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, saran dan kritik para pemerhati sungguh penulis harapkan. Semoga buku ajar ini memberikan manfaat dan menambah khasanah ilmu pengetahuan dalam pembelajaran jaringan komputer.

Kupang, Desember 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
KEGIATAN BELAJAR 1 PENGENALAN DAN KONSEP DASAR JARINGAN KOMPUTER	1
DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A. DEFINISI JARINGAN KOMPUTER	2
B. TUJUAN JARINGAN KOMPUTER	3
C. CONTOH PENERAPAN JARINGAN KOMPUTER	4
D. TANTANGAN DALAM JARINGAN KOMPUTER.....	5
E. SEJARAH PERKEMBANGAN JARINGAN	5
F. JENIS-JENIS JARINGAN KOMPUTER	8
G. KOMPONEN-KOMPONEN JARINGAN KOMPUTER.....	9
H. RANGKUMAN	12
I. TES FORMATIF	13
J. LATIHAN.....	15
KEGIATAN BELAJAR 2 PROTOKOL-PROTOKOL DAN PEMODELAN JARINGAN KOMPUTER	17
DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A. DASAR KOMUNIKASI.....	18
B. PROTOKOL JARINGAN.....	19
C. MODEL REFERENSI OSI	25
D. MODEL REFERENSI TCP/IP	26
E. PERBANDINGAN MODEL OSI DAN TCP/IP	27
F. RANGKUMAN	29
G. TES FORMATIF	30
H. LATIHAN.....	31
KEGIATAN BELAJAR 3 PERANGKAT KERAS / PHYSICAL LAYER.....	32
DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A. KABEL DAN PENGHUBUNG.....	33
B. SIMPLE POINT-TO-POINT ETHERNET NETWORKS	35

C. PENERAPAN KABEL KOAKSIAL	37
D. PENERAPAN KABEL ETHERNET	38
E. PENERAPAN KABEL FIBER OPTIC	39
F. PENERAPAN KABEL SERIAL	41
G. RANGKUMAN	43
H. TES FORMATIF	43
I. LATIHAN.....	44
KEGIATAN BELAJAR I 4 LAPISAN JARINGAN / NETWORK LAYER	46
DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A. PENGERTIAN LAPISAN JARINGAN/ NETWORK LAYER	47
B. KARAKTERISTIK DAN FUNGSI NETWORK LAYER	50
C. IMPLEMENTASI LAPISAN JARINGAN/ NETWORK LAYER	53
D. PENGIRIMAN PAKET DATA DALAM JARINGAN.....	57
E. RANGKUMAN	59
F. TES FORMATIF	59
G. LATIHAN.....	60
KEGIATAN BELAJAR 5 LAPISAN TRANSPORT	61
DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A. PENGENALAN LAPISAN TRANSPORT	62
B. MULTIPLEXING DAN DEMULTIPLEXING.....	63
C. UDP	65
D. TCP	66
E. RANGKUMAN	70
F. TES FORMATIF	70
G. LATIHAN.....	71
KEGIATAN BELAJAR 6 SISTEM BILANGAN	72
DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A. APA ITU SISTEM BILANGAN ?	73
B. APA ITU SISTEM BILANGAN DESIMAL ?.....	73
C. APA ITU SISTEM BILANGAN BINER ?	74
D. APA ITU SISTEM BILANGAN OKTAL ?	75
E. APA ITU SISTEM BILANGAN HEKSADESIMAL ?	76
F. BAGAIMANA KONVERSI ANTAR BASIS BILANGAN	77

G.	RANGKUMAN	83
H.	TES FORMATIF	83
I.	LATIHAN.....	84
	KEGIATAN BELAJAR 7 SUBNETTING.....	85
	DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A.	PENGERTIAN SUBNETTING	86
B.	TUJUAN SUBNETTING.....	87
C.	NOTASI CIDR	88
D.	TAHAPAN SUBNETTING	92
E.	RANGKUMAN	96
F.	TES FORMATIF	97
G.	LATIHAN.....	98
	KEGIATAN BELAJAR 8 PENGALAMATAN IP	100
	DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A.	PENGALAMATAN IPV4.....	101
B.	NETWORK, HOST, DAN ALAMAT BROADCAST	103
C.	PEMBAGIAN KELAS IPV4.....	105
D.	ALAMAT IP PUBLIK DAN PRIVAT.....	106
E.	PENGALAMATAN IPV6	108
F.	PENYEDERHANAAN ALAMAT IPV6	110
G.	PANJANG PREFIX IPV6	112
H.	RANGKUMAN	113
I.	TES FORMATIF	114
J.	LATIHAN.....	115
	KEGIATAN BELAJAR 9 KONSEP ROUTING PROTOKOL DALAM JARINGAN KOMPUTER.....	116
	DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A.	PENGERTIAN ROUTING.....	117
B.	UNSUR UTAMA ROUTING PROTOKOL.....	117
C.	JENIS-JENIS ROUTING PROTOKOL	118
D.	KEUNTUNGAN ROUTING PROTOKOL	121
E.	PRAKTIKUM ROUTING STATIC	122
F.	RANGKUMAN	128

G. TES FORMATIF	128
H. LATIHAN.....	129
KEGIATAN BELAJAR 10 VIRTUAL LAN	130
DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A. PENGERTIAN VIRTUAL LAN.....	131
B. STANDARISASI VLAN.....	133
C. MODE VLAN.....	135
D. KATEGORI VLAN.....	137
E. PERANGKAT VLAN	138
F. PRAKTIK IMPLEMENTASI VLAN.....	139
G. RANGKUMAN	145
H. TES FORMATIF	145
I. LATIHAN.....	146
KEGIATAN BELAJAR 11 WIRELESS LAN.....	147
DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A. SEKILAS TENTANG WIRELESS NETWORK	148
B. JENIS-JENIS WIRELESS NETWORK.....	150
C. WIFI.....	154
D. RANGKUMAN	163
E. TES FORMATIF	163
F. LATIHAN.....	164
KEGIATAN BELAJAR 12 INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL (ICMP)	165
DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP PEMBELAJARAN	
A. PENDAHULUAN	166
B. EVOLUSI DAN PERKEMBANGAN	169
C. PERTIMBANGAN KEAMANAN.....	170
D. MEKANISME DAN STRUKTUR PESAN	174
E. RANGKUMAN	177
F. TES FORMATIF	179
G. LATIHAN.....	180
DAFTAR PUSTAKA	181
TENTANG PENULIS	189

KEGIATAN BELAJAR 1

PENGENALAN DAN KONSEP DASAR JARINGAN

KOMPUTER

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari pengenalan dan konsep dasar jaringan komputer yang meliputi definisi, tujuan, contoh penerapan, tantangan, sejarah perkembangan, jenis-jenis, dan komponen-komponennya. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari jaringan komputer lebih lanjut.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

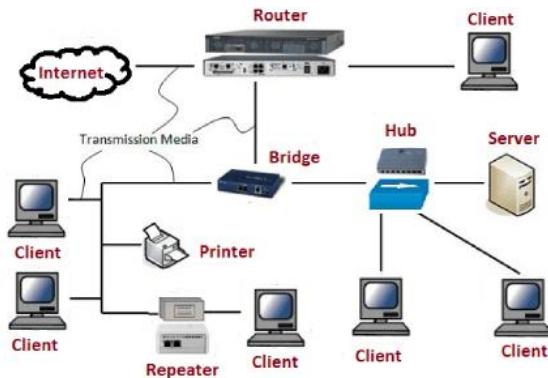
1. Mampu menguraikan definisi jaringan komputer.
2. Mempu menjelaskan tujuan jaringan komputer.
3. Mampu menjelaskan contoh penerapan jaringan komputer.
4. Mampu menjelaskan tantangan jaringan komputer.
5. Mampu menjelaskan sejarah perkembangan jaringan komputer.
6. Mampu menjelaskan jenis-jenis jaringan komputer.
7. Mampu menjelaskan komponen-komponen jaringan komputer.

PETA KONSEP PEMBELAJARAN



A. DEFINISI JARINGAN KOMPUTER

Jaringan Komputer adalah kumpulan dua atau lebih perangkat yang saling terhubung dan dapat berkomunikasi satu sama lain melalui media komunikasi, seperti kabel atau nirkabel. Tujuan utama jaringan komputer adalah untuk berbagi sumber daya, informasi, dan layanan di antara perangkat-perangkat yang terhubung. Dengan adanya jaringan, perangkat-perangkat tersebut dapat bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama.



Gambar 1.1: Jaringan Komputer

Komunikasi dalam jaringan komputer dapat dilakukan dengan berbagai cara, termasuk pengiriman data, berbagi file, dan

penggunaan aplikasi berbasis jaringan seperti email atau video conference. Dengan demikian, jaringan komputer memungkinkan kolaborasi dan interaksi antar perangkat, memperluas jangkauan akses terhadap informasi, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

B. TUJUAN JARINGAN KOMPUTER

1. Meningkatkan Efisiensi Komunikasi:
 - a. Jaringan memungkinkan pertukaran data dan informasi secara cepat antar perangkat.
 - b. Komunikasi yang efisien mendukung kerja sama dan koordinasi antar pengguna.
2. Meningkatkan Aksesibilitas Sumber Daya:
 - a. Jaringan memungkinkan berbagi sumber daya seperti printer, file, dan perangkat penyimpanan.
 - b. Pengguna dapat mengakses sumber daya tersebut dari berbagai lokasi di dalam jaringan.



Gambar 1.2: Aksesibilitas Sumber Daya Melalui Jaringan

3. Pertukaran Data dan Informasi:
 - a. Jaringan memfasilitasi pertukaran data dan informasi secara *real-time*.
 - b. Pengguna dapat berbagi informasi dengan cepat, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.
4. Mendukung Aplikasi Berbasis Jaringan:
 - a. Jaringan mendukung aplikasi seperti email, video *conference*, dan aplikasi berbasis web.
 - b. Aplikasi ini memanfaatkan kemampuan jaringan untuk mendukung komunikasi dan kolaborasi.

C. CONTOH PENERAPAN JARINGAN KOMPUTER

a. Jaringan Rumahan:

Jaringan rumahan menghubungkan perangkat seperti komputer, laptop, printer, dan *smartphone* di dalam sebuah rumah serta memberikan kemampuan berbagi *file*, printer, dan koneksi internet di antara perangkat.

b. Jaringan Bisnis:

Jaringan kantor bisnis mengintegrasikan perangkat-perangkat kantor seperti komputer, server, dan perangkat penyimpanan serta membantu efisiensi operasional dan berbagi data di antara departemen.

c. Internet:

Internet adalah contoh jaringan global yang menghubungkan jutaan perangkat di seluruh dunia serta memungkinkan akses ke informasi, layanan, dan sumber daya dari berbagai lokasi.

d. Jaringan Telekomunikasi:

Jaringan telekomunikasi mendukung layanan seperti telepon, video, dan data serta membentuk dasar infrastruktur untuk layanan komunikasi modern.

D. TANTANGAN DALAM JARINGAN KOMPUTER

1. Keamanan:
 - a. Risiko kebocoran informasi dan akses tidak sah.
 - b. Perlunya implementasi langkah-langkah keamanan seperti enkripsi dan *firewall*.
2. Skalabilitas:
 - a. Tantangan untuk menjaga kinerja jaringan saat jumlah perangkat atau pengguna meningkat.
 - b. Merupakan aspek penting dalam perancangan jaringan.
3. Manajemen:
 - a. Perlu adanya manajemen yang efektif untuk memantau, mengelola, dan memelihara jaringan.
 - b. Penanganan masalah dan pemeliharaan rutin diperlukan untuk menjaga kinerja jaringan.
4. Pemeliharaan dan Pembaruan:
 - a. Memerlukan pemeliharaan rutin untuk menjaga kualitas layanan.
 - b. Pembaruan perangkat keras dan perangkat lunak untuk mengatasi kerentanan keamanan dan meningkatkan performa.

E. SEJARAH PERKEMBANGAN JARINGAN

Sejarah perkembangan jaringan terbagi atas tiga (3) bagian, yaitu:

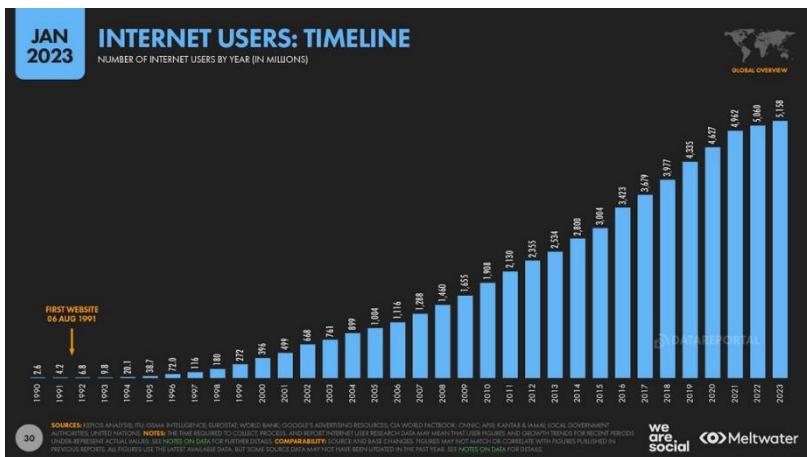
1. Awal Perkembangan Jaringan

Pada tahun 1969, Arpanet (*Advanced Research Projects Agency Network*) diluncurkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Arpanet bertujuan untuk menyediakan komunikasi yang dapat bertahan dalam kondisi darurat dan menghubungkan riset-riset militer dan universitas.

Pada pertengahan 1990-an, internet menjadi terbuka untuk publik. Perkembangan protokol dan teknologi seperti HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan HTML (*Hypertext Markup Language*) memungkinkan pertumbuhan web.

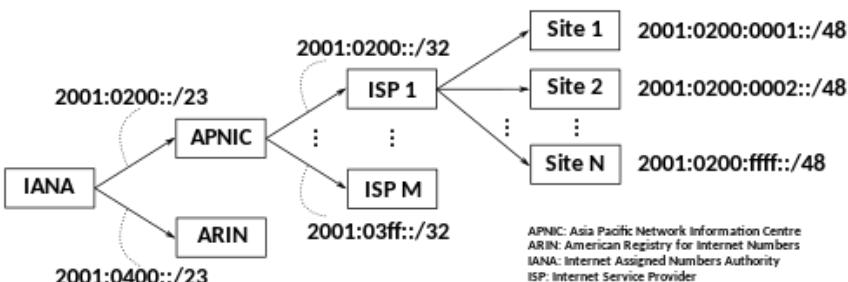
2. Era Kontemporer

Seiring masuknya abad ke-21, kita masuk ke era Milenium Internet, ditandai dengan peningkatan signifikan penggunaan internet di seluruh dunia.



Gambar 1.3: Data Pengguna Internet di Seluruh Dunia

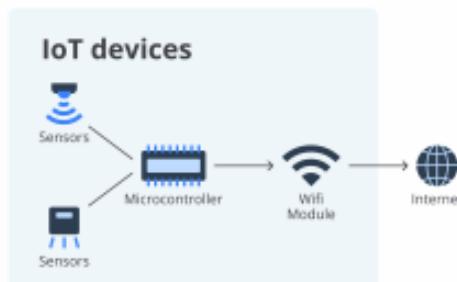
Konektivitas global semakin dipercepat dengan perkembangan infrastruktur jaringan. Kemudian diikuti perkembangan teknologi jaringan yakni teknologi nirkabel dan *broadband* serta perkembangan protokol jaringan seperti IPv6 untuk mengatasi keterbatasan alamat IP IPv4.



Gambar 1.4: Implementasi IPv6

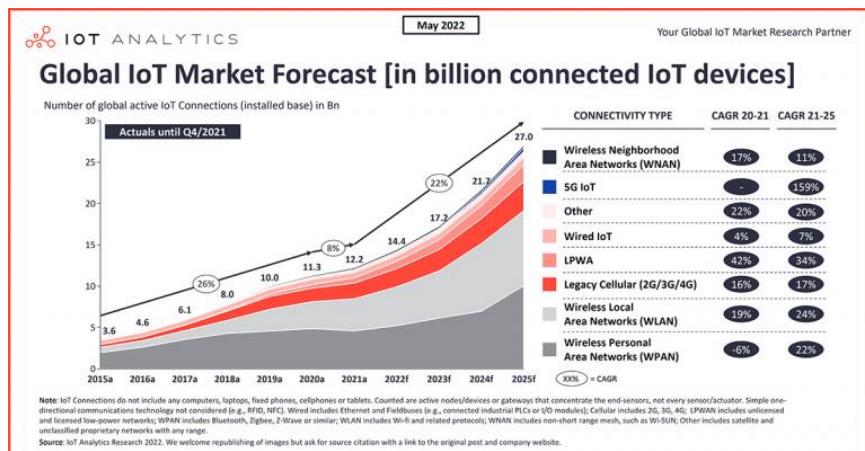
3. Tren Terkini

Perkembangan *Internet of Things* (IoT), di mana perangkat-perangkat seperti sensor, kendaraan, dan perangkat pintar terhubung ke internet untuk saling berkomunikasi sehingga mendorong konsep jaringan yang lebih terdistribusi dan terkoneksi.



Gambar 1.5: Implementasi IoT

Implementasi jaringan 5G untuk memberikan konektivitas super cepat dan mendukung aplikasi yang lebih kompleks, menyediakan landasan untuk perkembangan teknologi masa depan.



Gambar 1.6: Data Perkembangan Penggunaan IoT

F. JENIS-JENIS JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer adalah struktur yang memungkinkan perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi. Jenis-jenis jaringan komputer dapat diklasifikasikan berdasarkan skala, topologi, dan tujuan penggunaannya. Pemahaman tentang jenis-jenis jaringan ini penting untuk merancang dan mengelola infrastruktur jaringan dengan efisien.

1. Berdasarkan Skala (Ukuran)

a. Jaringan Pribadi (Personal Area Network - PAN)

Jaringan kecil yang biasanya digunakan oleh satu orang.

Contoh: Koneksi Bluetooth antara smartphone dan perangkat headset.

b. Jaringan Lokal (Local Area Network - LAN)

Jaringan yang mencakup area geografis yang relatif kecil, seperti kantor atau gedung. Koneksi yang digunakan biasanya menggunakan kabel.

Contoh: Jaringan di kantor, sekolah, atau rumah.

c. Jaringan Metropolitan (Metropolitan Area Network - MAN)

Jaringan yang mencakup area geografis satu kota atau wilayah metropolitan.

Contoh: Jaringan kota yang digunakan untuk transportasi atau pelayanan publik.

d. Jaringan Luas (Wide Area Network - WAN)

Melibatkan area geografis yang lebih luas, bahkan bisa melintasi negara atau benua.

Koneksi dapat menggunakan kabel atau nirkabel.

Contoh: Internet, jaringan bank yang terhubung secara global.

2. Berdasarkan Topologi (Susunan Fisik Perangkat)

a. Topologi Bintang (Star Topology)

Semua perangkat terhubung ke satu pusat (hub atau switch) dan kesalahan pada satu perangkat tidak mempengaruhi perangkat lain.

b. Topologi Bus (Bus Topology)

- Semua perangkat terhubung ke satu jalur pusat (bus) dan bentuknya sederhana, tetapi rentan terhadap gangguan.
- c. Topologi Lingkaran (Ring Topology)
Setiap perangkat terhubung dengan dua perangkat lainnya, membentuk lingkaran dan data bergerak searah melalui jalur tertentu.
 - d. Topologi Mesh (Mesh Topology)
Setiap perangkat terhubung ke setiap perangkat lain dan tingkat keandalan tinggi tetapi memerlukan banyak kabel.
 - e. Topologi Hibrid (Hybrid Topology)
Kombinasi dua atau lebih topologi dan menggabungkan kelebihan topologi yang berbeda.
3. Berdasarkan Tujuan (Fungsi)
- a. Jaringan Kampus (Campus Area Network - CAN)
Jaringan yang mencakup beberapa gedung di suatu kampus dan memungkinkan berbagi sumber daya antar gedung.
 - b. Jaringan Pribadi Virtual (Virtual Private Network - VPN)
Jaringan yang menggunakan infrastruktur jaringan publik (seperti internet) untuk menciptakan saluran pribadi dan digunakan untuk koneksi aman antar lokasi atau remote.
 - c. Jaringan Pusat Data (Data Center Network)
Jaringan yang menghubungkan perangkat dan server di pusat data dan memastikan komunikasi yang efisien dan keandalan tinggi.

G. KOMPONEN-KOMPONEN JARINGAN KOMPUTER

Komponen-komponen jaringan komputer merupakan unsur-unsur yang membentuk infrastruktur untuk berkomunikasi dan berbagi data di antara perangkat. Memahami peran dan fungsi setiap komponen adalah kunci untuk merancang, mengelola, dan memelihara jaringan dengan efisien.

1. Perangkat Keras (Hardware) Jaringan
 - a. Server

Berfungsi menyediakan layanan atau sumber daya kepada pengguna jaringan.

Contoh: Server file, server aplikasi, server basis data.

b. Router

Berfungsi mengarahkan lalu lintas data antar jaringan dan menerapkan keputusan routing untuk mengoptimalkan pengiriman data.

c. Switch

Berfungsi menghubungkan perangkat dalam jaringan lokal (LAN) dan mengarahkan data ke perangkat tujuan berdasarkan alamat MAC.

d. Hub

Berfungsi menghubungkan beberapa perangkat dalam jaringan dan mengirim data ke semua perangkat yang terhubung.

e. Modem

Berfungsi mengubah sinyal digital menjadi analog untuk transmisi melalui jalur telepon atau kabel dan mengubah sinyal analog menjadi digital di penerima.

2. Perangkat Lunak (Software) Jaringan

a. Sistem Operasi Jaringan

Berfungsi mempertahankan koordinasi antara perangkat dalam jaringan dan mengelola akses pengguna, file, dan sumber daya jaringan.

b. Perangkat Lunak Manajemen Jaringan

Berfungsi memberikan alat untuk mengelola dan memantau kesehatan jaringan.

Contoh: SNMP (Simple Network Management Protocol).

c. Protokol Jaringan

Berfungsi menentukan aturan dan format komunikasi antar perangkat.

Contoh: TCP/IP, HTTP, FTP.

3. Media Transmisi

a. Kabel Koaksial

Karakteristiknya dapat mentransmisikan data dengan kecepatan tinggi dan digunakan dalam jaringan kabel televisi dan internet.

b. Serat Optik

Karakteristiknya menggunakan cahaya untuk mentransmisikan data serta kecepatan dan kapasitas tinggi, resisten terhadap gangguan elektromagnetik.

c. Nirkabel (Wireless)

Karakteristiknya menggunakan gelombang radio atau sinyal inframerah dan mobilitas tinggi, cocok untuk perangkat seluler.

4. Protokol Komunikasi

a. TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

Berfungsi menentukan cara perangkat berkomunikasi di internet.

Dua protokol utama: TCP untuk koneksi handal dan IP untuk pengalamanan.

b. HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

Berfungsi untuk mentransfer data di world wide web dan merupakan protokol dasar untuk akses situs web.

c. FTP (File Transfer Protocol)

Berfungsi mengizinkan transfer file antara perangkat di jaringan dan digunakan untuk mengunggah dan mengunduh file.

5. Keamanan Jaringan

a. Firewall

Berfungsi melindungi jaringan dari akses tidak sah dan mengatur sekaligus memonitor lalu lintas data.

b. VPN (Virtual Private Network)

Berfungsi menciptakan saluran aman melalui internet dan digunakan untuk akses jarak jauh yang aman.

H. RANGKUMAN

Jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai kumpulan perangkat yang saling terhubung dan berkomunikasi untuk tujuan berbagi sumber daya dan informasi. Tujuan utamanya mencakup peningkatan efisiensi komunikasi, aksesibilitas sumber daya, pertukaran data, dan dukungan untuk aplikasi berbasis jaringan. Dalam penerapannya, jaringan dapat ditemui di berbagai konteks seperti rumahan, bisnis, internet, dan telekomunikasi. Kendati demikian, tantangan-tantangan seperti keamanan, skalabilitas, manajemen, dan pemeliharaan juga menjadi bagian integral dari pengembangan dan pemeliharaan jaringan.

Perkembangan jaringan dimulai dengan Arpanet pada tahun 1969, dan sejak itu, jaringan telah mengalami kemajuan pesat, terutama selama era 1990-an hingga Meilenium Internet. Tren terkini mencakup pengembangan Internet of Things (IoT), implementasi jaringan 5G, dan peningkatan keterhubungan global. Implikasinya melibatkan aspek globalisasi, tantangan keamanan, serta isu akses dan kesenjangan digital yang perlu diperhatikan dalam pengembangan jaringan.

Pemahaman mengenai jenis-jenis jaringan komputer merupakan langkah awal dalam merancang, mengelola, dan memahami bagaimana komunikasi antar perangkat dapat terjadi. Klasifikasi berdasarkan skala, topologi, dan tujuan memberikan wawasan mendalam mengenai keberagaman jaringan dan cara penerapannya sesuai dengan kebutuhan spesifik.

Selain itu, memahami komponen-komponen jaringan komputer, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, serta unsur-unsur seperti media transmisi dan protokol komunikasi, sangat penting untuk merancang dan menjaga jaringan yang efisien dan aman. Dengan pemahaman ini, kita dapat mengoptimalkan kinerja jaringan, memastikan kebutuhan pengguna terpenuhi dengan baik, dan mengatasi tantangan-tantangan yang mungkin timbul selama siklus hidup jaringan.

I. TES FORMATIF

1. Apa yang dimaksud dengan jaringan komputer?
 - a. Kumpulan perangkat yang tidak terhubung
 - b. Kumpulan perangkat yang terhubung dan berkomunikasi
 - c. Program komputer yang terinstall di perangkat
 - d. Sebuah algoritma komunikasi antar perangkat
2. Tujuan utama pengembangan jaringan komputer mencakup yang berikut, kecuali:
 - a. Peningkatan efisiensi komunikasi
 - b. Aksesibilitas sumber daya
 - c. Pertukaran data
 - d. Pemotongan biaya pembangunan jaringan
3. Manakah dari berikut yang bukan merupakan contoh penerapan jaringan komputer?
 - a. Jaringan rumahan
 - b. Jaringan bisnis
 - c. Jaringan biologi
 - d. Jaringan internet
4. Kapan Arpanet diluncurkan dan apa peran utamanya dalam sejarah perkembangan jaringan?
 - a. Tahun 1980, sebagai pendahulu internet
 - b. Tahun 1969, sebagai pendahulu internet
 - c. Tahun 2000, sebagai pendahulu internet
 - d. Tahun 1975, sebagai pendahulu internet
5. Apa yang membedakan era 1990-an hingga era Milenium Internet dalam perkembangan jaringan?
 - a. Penemuan kabel serat optik
 - b. Proliferasi teknologi nirkabel
 - c. Munculnya protokol HTTP/HTML
 - d. Semua jawaban benar

6. Tren terkini dalam perkembangan jaringan komputer mencakup yang berikut, kecuali:
 - a. Internet of Things (IoT)
 - b. Implementasi 4G
 - c. Keterhubungan global
 - d. Pengembangan jaringan 5G
7. Mengapa klasifikasi jaringan berdasarkan skala, topologi, dan tujuan penting untuk dipahami?
 - a. Untuk membuat jaringan menjadi lebih kompleks
 - b. Untuk memahami cara perangkat berkomunikasi
 - c. Agar dapat mengecilkan keberagaman jaringan
 - d. Tidak penting untuk dipahami
8. Jaringan yang mencakup area geografis satu kota atau wilayah metropolitan disebut:
 - a. PAN (Personal Area Network)
 - b. LAN (Local Area Network)
 - c. MAN (Metropolitan Area Network)
 - d. WAN (Wide Area Network)
9. Apa perbedaan antara topologi bintang dan topologi mesh dalam jaringan komputer?
 - a. Semua perangkat terhubung ke satu pusat vs. Setiap perangkat terhubung ke setiap perangkat
 - b. Semua perangkat terhubung ke setiap perangkat vs. Setiap perangkat terhubung ke satu pusat
 - c. Semua perangkat terhubung ke satu pusat vs. Setiap perangkat terhubung ke dua perangkat lainnya
 - d. Semua perangkat terhubung ke dua perangkat lainnya vs. Setiap perangkat terhubung ke satu pusat
10. Perangkat keras jaringan komputer mencakup yang berikut, kecuali:
 - a. Server

- b. Router
 - c. Protokol
 - d. Switch
11. Fungsi utama dari router dalam suatu jaringan adalah:
- a. Menghubungkan perangkat dalam LAN
 - b. Mengarahkan lalu lintas data antar jaringan
 - c. Mengirim data ke semua perangkat terhubung
 - d. Mengonversi sinyal digital menjadi analog
12. Mengapa pemahaman tentang media transmisi dan protokol komunikasi penting dalam merancang jaringan yang efisien?
- a. Untuk meningkatkan keamanan jaringan
 - b. Agar dapat memotong biaya Pembangunan
 - c. Untuk memahami bagaimana data dikirim dan diterima
 - d. Tidak ada hubungannya dengan efisiensi jaringan

J. LATIHAN

1. Jelaskan dengan singkat apa yang dimaksud dengan jaringan komputer.
2. Sebutkan empat tujuan utama dari pengembangan jaringan komputer.
3. Berikan contoh penerapan jaringan komputer di bidang bisnis.
4. Kapan Arpanet pertama kali diluncurkan dan apa peran utamanya dalam sejarah perkembangan jaringan?
5. Apa yang membedakan era 1990-an hingga era Milenium Internet dalam perkembangan jaringan?
6. Jelaskan satu tren terkini dalam perkembangan jaringan komputer dan dampaknya.

7. Mengapa klasifikasi jaringan berdasarkan skala, topologi, dan tujuan penting untuk dipahami?
8. Sebutkan dan jelaskan dua jenis jaringan berdasarkan skala.
9. Apa perbedaan antara topologi bintang dan topologi mesh dalam jaringan komputer?
10. Jelaskan perbedaan antara perangkat keras dan perangkat lunak jaringan komputer.
11. Apa fungsi utama dari router dan switch dalam suatu jaringan?
12. Mengapa pemahaman tentang media transmisi dan protokol komunikasi penting dalam merancang jaringan yang efisien?
13. Bagaimana pemahaman mengenai jaringan komputer dapat memberikan manfaat praktis dalam kehidupan sehari-hari?
14. Jelaskan salah satu tantangan utama dalam keamanan jaringan dan bagaimana itu dapat diatasi.
15. Mengapa pengoptimalan kinerja jaringan menjadi krusial dalam suatu organisasi atau lingkungan bisnis?

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Shah, S. Q., Zeeshan Khan, F., & Ahmad, M. (2021). The impact and mitigation of ICMP based economic denial of sustainability attack in cloud computing environment using software defined network. *Computer Networks*, 187, 107825. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2021.107825>
- Amara, I. (2021). Perangkat keras jaringan nirkabel. *Osf Preprints*, 0305202070.
- Amien, J. A., & Mukhtar, H. 2020. Implementasi Jaringan Komputer. Sleman: Deepublish.
- Andika, I. G., Satwika, I. K. S. & Sudiarsa, I. W., 2020. Pengantar jaringan komputer. Edisi 1. Depok: Rajawali Pers.
- Andika, I. G., Satwika, I. K. S. & Sudiarsa, I. W., 2020. Pengantar jaringan komputer. Edisi 1. Depok: Rajawali Pers.
- Baker, Fred. 1995. "Requirements for IP Version 4 Routers." Internet Engineering Task Force (IETF). <https://tools.ietf.org/html/rfc1812> (January 3, 2020).
- biggerlink. (2017). Arsitektur dan Protokol Jaringan TCP/IP. <Http://Biggerlink.Blogspot.Co.Id/2013/02/Arsitektur-Dan-Protokol-Jaringan-Tcpip.Html>.
- Bluetooth Special Interest Group, "Bluetooth Core Specification v5.3," Bluetooth SIG, no. July, 2021, [Online]. Available: <https://www.bluetooth.com/specifications/specs/core-specification-5-3/>

Byrne, Paxton. 2022. Computer Networking: Principles and Practice. Amerika Serikat: Willford Press.

CCNP ROUTE 642 902 Quick Reference, February 2010, Denise Donohue, Cisco Press, Indianapolis

Cisco Network Academy. "Introduction to Network: Networking Today." <https://netacad.com>.

Cisco Network Academy. "Introduction to Network: Networking Today." <https://netacad.com>.

Coll, Erik. 2023. The OSI Layers and Protocol Stacks. Las Vegas: Teracom Training Institute.

diarypc.com. (2017). Pengertian 7 OSI Layer dan TCP/IP Beserta Fungsinya - Diary PC. <Http://Www.Diarypc.Com/2014/01/Pengertian-7-Osi-Layer-Dan-Tcpip.Html>.

Edi, D. 2006. Kajian Algoritma Routing Dalam Jaringan Komputer. Jurnal Informatika UKM, Vol. II N0. 3. 47-55.

Elmayantie, Catharina, dkk. "Implementasi Pembelajaran VLAN Menggunakan Model Small Office Home Office untuk Meningkatkan Kompetensi Guru dan Siswa" 4 (2021).

Fall, K. R., & Stevens, W. R. (2012). TCP/IP illustrated (2nd ed). Addison-Wesley.

Forouzan, B. A. 2016. Data Communications and Networking (5th ed.). McGraw-Hill.

Gregg, M. (Ed.). (2006). Hack the stack: Using snort and ethereal to master the 8 layers of an insecure network. Syngress Media.

- Hartpence, B. (2011). *Packet guide to core network protocols*. O'Reilly Media.
- Hernandez, M., & Rodriguez, C. (2023). Green Computing: Energy-Efficient Solutions at the Physical Layer of Networks. *Sustainable Computing Journal*, 5(2), 88-101.
- https://id.wikipedia.org/wiki/Institute_of_Electrical_and_Electronics_Engineers
- Iskandar. (2019). Buku Ajar Teknik Digital. Alfabeta.
- Iwan, S., 2010. Cisco CCNA dan Jaringan Komputer. Informatika. Bandung: Informatika.
- Iwan, S., 2010. Cisco CCNA dan Jaringan Komputer. Informatika. Bandung: Informatika.
- Januar, A. A., & Harun, M. (2020). *Implementasi Jaringan Komputer* (1st ed.). DEEPUBLISH.
- Jeffrey Mogul; Jon Postel (August 1985). Internet Standard Subnetting Procedure. IETF. doi:10.17487/RFC0950. RFC 950. Updated by RFC 6918.
- Juledi, A. P., et al. 2021. Internetworking dan TCP/IP. Kalasan: Yayasan Kita Menulis.
- Kadir, A. (2017). Pengantar Teknologi Informasi. Andi Offset.
- Kim, Y., & Park, J. (2023). Optical Fiber Innovations: Implications for the Physical Layer of Future Computer Networks. *Optical Networking Journal*, 14(3), 112-125.
- Komilov, D R, & I B Tajibayev. "Improving The Use Of Virtual Lan (Vlan) Technology" 1, no. 7 (2023).

Kurose, J. F., & Ross, K. W. 2017. Computer Networking: A Top-Down Approach (7th ed.). Pearson.

Kurose, J. F., Ross, K. W. 2021. Computer Networking: A Top-down Approach. Britania Raya: Pearson.

Lamle, Todd dkk, 2001. CCNP Switching Study Guide. California:Sybex.

Liaskos, C., Tsoliariidou, A., Nie, S., Pitsillides, A., Ioannidis, S., & Akyildiz, I. F. (2019). On the network-layer modeling and configuration of programmable wireless environments. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 27(4). <https://doi.org/10.1109/TNET.2019.2925658>

Liu, Q., & Chen, H. (2022). Emerging Trends in Physical Layer Protocols: A Comprehensive Review. International Conference on Computer Communications, 2022, 112-120.

Meilyanawindaperdana, Rama Kipran, & Aminullah Imal Alfresi. (2022). Implementasi Cisco Packet Tracer pada Infrastruktur Jaringan Komputer di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(2). <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3946>

Mnif, M. G., & Bouamama, S. (2020). Multi-layer distributed constraint satisfaction for multi-criteria optimization problem: Multimodal transportation network planning problem. *International Journal of Applied Metaheuristic Computing*, 11(2). <https://doi.org/10.4018/IJAMC.2020040107>

Murray, Benjamin. Computer Networking: The Complete Guide. (2022). Amerika Serikat: Murphy & Moore Publishing.

Najib, W. (2020). PANDUAN PRAKTIKUM JARINGAN KOMPUTER: LABORATORIUM JARINGAN KOMPUTER DAN APLIKASI TERDISTRIBUSI (Galih (ed.); 1st ed.). Gadjah Mada University Press.

Neudecker, T., & Hartenstein, H. (2019). Network layer aspects of permissionless blockchains. IEEE Communications Surveys and Tutorials, 21(1).
<https://doi.org/10.1109/COMST.2018.2852480>

P. Committee, "IEEE Standard for Telecommunications and Information Exchange Between Systems - LAN/MAN - Specific Requirements - Part 15: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Wireless Personal Area Networks (WPANs)," IEEE Std 802.15.1-2002, no. June, pp. 1–473, 2002, [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/1016473>

Patel, S., & Gupta, M. (2023). An In-Depth Analysis of Signal Processing Techniques in the Physical Layer of Wireless Networks. IEEE Transactions on Wireless Communications, 22(1), 75-88.

Postel, J. (1981). Internet control message protocol (RFC0792; p. RFC0792). RFC Editor.
<https://doi.org/10.17487/rfc0792>

Pranozal, A. (2022). Network Fundamental – Praktis. SAKTI IT

Primartha, Rifkie. 2019. Manajemen Jaringan Komputer Teori Dan Praktek. Bandung: Informatika Bandung.

Primartha, Rifkie. 2019. Manajemen Jaringan Komputer Teori Dan Praktek. Bandung: Informatika Bandung.

Purnomo, F. (2020). Dasar Sistem Digital. Gramedia Pustaka Utama.

Rachmadi, T. 2020. Jaringan Komputer. TIGA Ebook

Rahardja, U. dan Purnama, B. (2016). Pemrograman Komputer dalam Implementasi Sistem Informasi. Deepublish.

RFC1918. "Address Allocation for Private Internets".
<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1918>.

RFC2460."Internet Protocol, Version6 (IPv6) Specification".
<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2460>.

RFC790. "Assigned numbers".
<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc790>.

Sadiku, M. N. O., Akujuobi, C. M. 2022. Fundamentals of Computer Networks. Polandia: Springer International Publishing.

Sanders, C. (2017). Practical packet analysis: Using Wireshark to solve real-world network problems (3rd edition). No Starch Press.

Santoso, H. (2018). Mikrokontroler dan Aplikasinya. Penerbit Andi.

Sarwono, J. (2018). Dasar-Dasar Elektronika. Elex Media Komputindo.

Sofana, Cisco Ccnp Dan Jaringan Komputer (Materi Route, Switch, & Troubleshooting).Bandung: informatika bandung. Bandung: informatika : bandung., 2012.

Sofana, Iwan. 2012. CISCO CCNP Dan Jaringan Komputer. Bandung:Informatika Bandung

Sofana, Iwan. 2013. Membangun Jaringan Komputer. Yogyakarta : Andi.

Sri Winda Windiarti. (2020). SriWindaWindarti-43219110144SistemManajemenBasisData. Sistem Manajemen Basis Data.

Stallings, W. Data and Computer Communication third Edition. Maxwell Maxmilian International.

Sudjana. (2016). Teknik Digital. Alfabeta.

Sukaridhoto, S. (2008). Jaringan Komputer 2 (H. Zakaria (ed.); Issue 1). Unpam Press. <http://dphoto.lecturer.pens.ac.id/publications/book/2008/Dphoto-JaringanKomputer2.pdf>

Sumarna, E. (2017). Rangkaian Digital: Dasar dan Penerapannya. Penerbit Andi.

Suprapto, Agung, 2020. Deepublish Publisher Pengantar Jaringan Komputer Pendekatan Praktis Untuk Pemula. Yogyakarta: Deepublish Publisher.

Syafrizal, M. (2020). Pengantar Jaringan Komputer (D. Prabantini (ed.); 1st ed.). ANDI.

Syafrizal, M. 2020. Pengantar Jaringan Komputer. Yogyakarta: Andi.

T. Rachmadi, Jaringan Komputer “Membuat Jarigan Komputer Sendiri Tanpa harus Memanggil Teknisi, Hemat Waktu dan Hemat Uang,” no. April 2019. Tiga Ebook, 2020. [Online].

Available:<https://play.google.com/books/reader?id=4RjzDwAAQBAJ&pg=GBS.PA1&hl=en>

Tan, A. (2022). Advances in Physical Layer Technologies for Modern Computer Networks. *Journal of Network Engineering*, 8(2), 45-58.

Tannenbaum, A.S. 1996. Computer Network, Prentice Hall.

Todor Cooklev, "The IEEE Standard for WLAN: IEEE 802.11," in Wireless Communication Standards: A Study of IEEE 802.11, 802.15, 802.16 , IEEE, 2004, pp.45-132, doi: 10.1002/9781118098837.ch2.

Udhayan, J., & Anitha, R. (2009, March 1). Demystifying and Rate Limiting ICMP hosted DoS/DDoS Flooding Attacks with Attack Productivity Analysis. IEEE Xplore. <https://doi.org/10.1109/IADCC.2009.4809072>

Wahyu, A. P. (2017). Optimasi Jaringan Local Area Network Menggunakan VLAN dan VOIP. *JURNAL INFORMATIKA : Jurnal Pengembangan IT*, 2(1), 54-57.

Wang, L., & Zhang, G. (2022). Performance Optimization of Physical Layer Security in 5G Networks. International Symposium on Computer Networks, 2022, 240-247.

Yuliandoko, H. (2018). Jaringan Komputer Wire dan Wireless Beserta Penerapannya (1st ed.). DEEPUBLISH.

Yusnika, K. P. (2018). Model Referensi OSI. Ilmu Komputer.

Zaenal Arifin, Resensi Buku Mengenal Wireless LAN. 2007: Andi Publisher, 2007.

TENTANG PENULIS



Alfry Aristo Jansen Sinlae, S.Kom., M.Cs.

Seorang penulis dan dosen tetap Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Penulis mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada tahun 2010 dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi (FTI), Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) Salatiga. Kemudian melanjutkan pendidikan S2 pada Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Magister Sistem Informasi, Universitas Kristen Satya

Wacana dan telah menyelesaikan jenjang pendidikan Master dengan gelar Master of Computer Science (M.Cs) pada tahun 2012. Adapun bidang ilmu yang ditekuni penulis adalah Sistem Informasi, Sistem Pakar, Sistem Pendukung Keputusan, dan Database. Penulis juga aktif terlibat dalam menghasilkan karya ilmiah yang diterbitkan pada Jurnal Internasional Terindeks Scopus, Jurnal Nasional Terakreditasi, dan Jurnal Nasional. Selain itu, aktif pula dalam kolaborasi menghasilkan tulisan untuk diterbitkan dalam buku ber-ISBN. Buku-buku yang sudah diterbitkan diantaranya berjudul: "Internetworking dan TCP/IP", "Belajar komputer : internet dan media sosial", "Pengantar Teknologi Informasi", "Sistem pakar dan implementasi metodenya", "Perancangan basis data", "Sistem pendukung keputusan", "Keputusan berbasis data : panduan praktis data science untuk bisnis", "Konsep dasar ict dalam aplikasi sistem komputer dan layanan internet", "Algoritma Pemrograman Python", dan "Metode Multi-Attribute Decision Making Pada Sistem Pendukung Keputusan". Buku ini adalah salah satu karya dan kedepannya secara konsisten akan disusul dengan buku-buku berikutnya.

Pembahasan dalam buku yang ditulis ini semata-mata untuk berbagi ilmu pengetahuan.



Made Hanindia Prami Swari, S.Kom., M.Cs
Seorang penulis dan dosen di Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer, UPN Veteran Jawa Timur. Lahir di Denpasar, 5 Februari 1989. Penulis merupakan anak ke-dua dari dua bersaudara dari pasangan bapak Putu Oka Tirtayasa dan Ibu Made Heny Urmila Dewi. Menamatkan Pendidikan program Sarjana (S1) dari Universitas Udayana Prodi Teknik Informatika dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Gadjah Mada pada prodi Magister Ilmu Komputer.



Frans Mikael Sinaga, S.Kom., M.Kom.
Seorang penulis dan dosen tetap di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil Medan, lahir di Penggalangan pada 24 Oktober 1993, Sumatera Utara. Ia merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Waristo Sinaga dan Ibu Linda Sitanggang. Penulis menyelesaikan pendidikan program Sarjana (S1) di STMIK-STIE Mikroskil Medan, Program Studi Teknik Informatika, dan melanjutkan program Pasca Sarjana (S2) di STMIK-STIE Mikroskil Medan, Program Studi Teknologi Informasi. Sejak tahun 2018, penulis telah aktif mengajar di Universitas Mikroskil dan terus berkontribusi hingga saat ini. Ia mengajar berbagai mata kuliah, antara lain Pemrograman Komputer menggunakan Python, Komunikasi Data dan Jaringan Komputer, Analisis dan Perancangan Sistem, Computer Vision, Organisasi dan Arsitektur Komputer. Selain kegiatan mengajar, penulis juga aktif dalam memberikan webinar dan seminar terkait Keamanan Jaringan dan

Pemrograman Komputer. Buku berjudul "Physical Layer" ini merupakan karya pertama yang ditulis oleh penulis.



YP. Widi Prasetyo, S.Kom.,M.T

Seorang penulis dan dosen tetap Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi. Lahir di Banyuwangi dan menempuh pendidikan program sarjana (S1) di Institut Sains & Teknologi Palapa dengan bidang Teknik Informatika selanjutnya menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Udayana Bali, dengan konsentrasi pada bidang Elektro dan Telekomunikasi, saat ini sedang menyelesaikan program Doktor di Program Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana Bali dengan peminatan bidang Elektro dan Intelligent Transportasi System.



Sunario Megawan, S.Kom., M.Kom.

Seorang penulis dan dosen tetap Prodi Teknik Informatika Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan. Lahir di kota Binjai, 18 Mei 1987 Sumatera Utara. Penulis merupakan anak ke-kedua dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Zulkieflie dan Ibu Farida. Pendidikan program Sarjana (S1) Universitas Mikroskil Medan Prodi Teknik Informatika dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Indonesia Prodi Magister Ilmu Komputer. Sejak tahun 2012 telah aktif mengajar di Universitas Mikroskil sampai saat ini. Matakuliah yang pernah diajar terkait Pemrograman Komputer menggunakan Python, Sistem Operasi, Administrasi Sistem, Jaringan Komputer, Kriptografi, dan Pengembangan Aplikasi Gim.



Putu Wida Gunawan, S.Si., M.Cs.

Seorang penulis dan dosen tetap Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Dhyana Pura Bali. Lahir di Denpasar, Bali pada tanggal 1 November 1981, yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis menempuh pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Udayana Prodi Fisika dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Prodi S2 Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada. Buku yang telah ditulis dan terbit berjudul di antaranya: Information Technology: Konsep Dan Implementasinya, E-Commerce Dan Internet Of Things (IoT), Buku Ajar Pemrograman Web 1, Sistem Pengambil Keputusan.



Gede Arna Jude Saskara, S.T.,M.T.

Seorang dosen tetap Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha. Lahir di Singaraja, 15 Mei 1991 Bali. menyelesaikan pendidikan S1 pada program studi Teknik Telekomunikasi di Institut Teknologi Telkom yang saat ini sudah berubah menjadi Telkom University. Kemudian melanjutkan di program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung dengan konsentrasi Telematika dan Jaringan Telekomunikasi.

Penulis merupakan Dosen di Universitas Pendidikan Ganesha sejak 2020. Mata Kuliah yang pernah diampu diantaranya Jaringan Komputer, Jaringan Komputer Lanjut, Kemanan Jaringan, Keamanan Sistem Informasi, Digital Forensi, Etika dan Profesi Bisnis Sistem Informasi, dan Audit Teknologi Informasi.



I Kadek Susila Satwika, S.T., M.T.

Lahir 5 Juli 1990 di Tabanan – Bali. Menyelesaikan pendidikan tahun 2002 di SDN 1 Banyuasri, tahun 2006 di SMPN 1 Singaraja, tahun 2008 di SMAN 1 Singaraja. Menempuh jenjang Strata 1 pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Udayana pada tahun 2008 – 2012. Melanjutkan jenjang Strata 2 pada Program Studi Manajemen Telekomunikasi, Universitas Udayana tahun 2014 – 2016. Saat ini dipercaya sebagai Dosen pada Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI) untuk mengajar pada bidang Jaringan Komputer dan Manajemen Server. Buku yang telah ditulis dan terbit berjudul diantaranya: Pengantar jaringan komputer, Arsitektur & Organisasi Komputer, dan Buku Ajar Pengantar Ilmu Komputer.



I Nyoman Bernadus, S.Kom., M.T.

Seorang penulis dan dosen tetap Prodi Teknik Informasi Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Dhyana Pura. Lahir di Kendari, 23 Agustus 1987 Sulawesi Tenggara. Penulis merupakan anak ke-tiga dari empat bersaudara dari pasangan bapak Wayan Ariawan dan Ibu Mayati. Pendidikan program Sarjana (S1) STMIK STIKOM BALI Prodi Sistem Komputer dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Udayana Prodi Teknik Elektro konsentrasi di bidang Manajemen Bisnis Telekomunikasi.



Abdul Hadi, S.T., M.Kom.

Seorang penulis dan dosen tetap Prodi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya. Lahir di Palangka Raya 10 Mei 1985. Penulis merupakan anak ke enam dari tujuh bersaudara dari pasangan Bapak H. Sayuti Sulaeman dan Ibu Hj. Aisyah. Pendidikan program Sarjana (S1) Universitas Ahmad Dahlan Prodi Teknik Informatika dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Ahmad Dahlan Prodi Teknik Informatika konsentrasi dibidang Digital Forensik. Beberapa artikel jurnal terkait komputasi jaringan, digital forensik, keamanan jaringan, basis data dan lain-lain, Penulis juga salah satu Trainer di KOMINFO kegiatan Vocational School Graduate Academy (VSGA) skema Junior Network Administrator, berikut [link CV Penulis](#).



I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram, ST., MT.

Seorang penulis dan dosen tetap Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja Bali. Lahir di Denpasar pada bulan Mei Tahun 1987. Penulis merupakan anak ke-2 dari empat bersaudara. Lulusan Program Sarjana (S1) Institut Teknologi Nasional Malang pada Tahun 2011 dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Udayana Bali pada Tahun 2019. Sebelum berkarir sebagai Dosen, selepas lulus S1 penulis berkesempatan memiliki sedikit pengalaman kerja sebagai praktisi bidang IT di beberapa perusahaan antara lain Telkom Indonesia (Jakarta dan Bali) pada Tahun 2011-2016

sebagai Engineer On Site, Carrefour Indonesia yang saat ini menjadi Trans Retail Indonesia (CT Corp) sebagai IT Regional Bali Nusra pada Tahun 2016-2018. Penulis juga berkesempatan memperoleh sertifikasi Internasional dalam bidang jaringan komputer dari Mikrotik, yaitu MTCNA dan MTCRE. Saat ini penulis sedang melanjutkan studi Doktoral (S3) di Universitas Udayana Bali pada Prodi Teknik Elektro



Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs.

Seorang penulis dan dosen tetap Prodi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Informatika Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) Singaraja, Bali. Lahir di Kabupaten Badung Provinsi Bali pada tanggal 2 Agustus 1987. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak I Wayan Santyasa dan Ibu Ni Putu Kodiani. Penulis mengenyam pendidikan program Sarjana (S1) pada tahun 2005-2009 di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta Jurusan Teknik Informatika dan menyelesaikan program Pascasarjana (S2) pada tahun 2010-2012 di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Prodi Ilmu Komputer. Saat ini, pada tahun 2023, penulis sedang menyelesaikan studi pada jenjang S3 di bidang Pendidikan Kejuruan Universitas Negeri Malang. Buku yang telah ditulis dan terbit berjudul Kalkulus (2014) dan Komunikasi Data & Jaringan Komputer Serta Implementasinya Dalam Konsep Subak (2017). Penulis juga aktif menulis di media online terkait lesson-learned dalam bidang jaringan komputer, statistik, dan penelitian kuantitatif. Media tersebut dapat diakses pada link <https://saindras.github.io>. Penulis juga memiliki official website yang dapat diakses pada link <https://saindra.undiksha.ac.id>.

Penerbit :

PT. Sonpedia Publishing Indonesia

Buku Gudang Ilmu, Membaca Solusi
Kebodohan, Menulis Cara Terbaik
Mengikat Ilmu. Everyday New Books

SONPEDIA.COM
PT. Sonpedia Publishing Indonesia

Redaksi :

Jl. Kenali Jaya No 166

Kota Jambi 36129

Tel +6282177858344

Email: sonpediapublishing@gmail.com

Website: www.sonpedia.com