



Buku Ajar Jaringan Komputer

Praktis & Mudah Disertai Studi Kasus

Muhajir Syamsu, S.Kom., M.Kom., M.I.Kom

Vany Terisia, S.Kom., M.Kom.

Uki Masduki, S.E., M.Si.



Buku Ajar Jaringan Komputer

Praktis & Mudah Disertai Studi Kasus

Buku "Bahan Ajar Jaringan Komputer" adalah panduan komprehensif yang dimaksudkan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang konsep, prinsip, dan teknologi yang mendasari jaringan komputer. Buku ini ditujukan untuk siswa, praktisi teknologi informasi, dan siapa pun yang ingin memahami dasar-dasar jaringan komputer secara menyeluruh.

Buku ini akan mengajarkan pembaca tentang dunia jaringan komputer, mulai dari konsep dasar hingga yang lebih kompleks. Beberapa topik utama yang dibahas dalam buku ini adalah:

- **Pengenalan Jaringan Komputer:** Buku ini memulai dengan memberikan pemahaman tentang mengapa jaringan komputer sangat penting dalam dunia teknologi kontemporer. Pembaca akan memperoleh pemahaman dasar tentang bagaimana perangkat komputer terhubung satu sama lain untuk berbagi sumber daya dan data.
- **Topologi Jaringan:** Buku ini mengajarkan pembaca tentang kelebihan dan kekurangan dari berbagai jenis topologi jaringan, seperti bus, bintang, ring, dan mesh.
- **Model Interkoneksi Sistem Terbuka (OSI):** Buku ini memberikan penjelasan tentang model Open Systems Interconnection (OSI), yang terdiri dari tujuh lapisan, yang membantu kita memahami bagaimana komunikasi jaringan berjalan, dari aspek fisik hingga aplikasinya.
- **Pengamanan Jaringan:** Fokus utama buku ini adalah keamanan jaringan. Pembaca akan mempelajari ancaman keamanan seperti malware, hacking, dan teknik perlindungan seperti firewall, enkripsi, dan otentikasi.
- **Jaringan Nirkabel:** Buku ini juga membahas jaringan nirkabel, termasuk jaringan Wi-Fi dan seluler. Pembaca akan mendapatkan pemahaman tentang cara perangkat dapat terhubung tanpa kabel fisik dan masalah yang terkait dengan teknologi ini.
- **Jaringan Skala Besar:** Buku ini membahas jaringan skala besar, seperti WAN (Wide Area Network), dan bagaimana infrastruktur jaringan yang handal dapat membantu perusahaan menghubungkan lokasi yang jauh.

Buku "Bahan Ajar Jaringan Komputer" bertujuan untuk menyampaikan konsep-konsep teknis dalam bahasa yang mudah dipahami dan mudah dimengerti. Setiap bab memiliki contoh kasus dan latihan untuk membantu pembaca menerapkan apa yang mereka pelajari. Setelah membaca buku ini, pembaca diharapkan dapat menguasai dasar-dasar jaringan komputer dan siap untuk memperluas keterampilan mereka di bidang ini.



eureka
media aksara
Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-459-2



9 786231 514592

BUKU AJAR
JARINGAN KOMPUTER
Praktis & Mudah Disertai Studi Kasus

Muhajir Syamsu, S.Kom., M.Kom., M.I.Kom
Vany Terisia, S.Kom., M.Kom.
Uki Masduki, S.E., M.Si.



eureka
media aksara

PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

BUKU AJAR
JARINGAN KOMPUTER
Praktis & Mudah Disertai Studi Kasus

Penulis : Muhajir Syamsu, S.Kom., M.Kom., M.I.Kom
Vany Terisia, S.Kom., M.Kom.
Uki Masduki, S.E., M.Si.

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Meuthia Rahmi Ramadani

ISBN : 978-623-151-459-2

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, AGUSTUS 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dalam era digital ini, jaringan komputer telah menjadi tulang punggung yang memfasilitasi konektivitas, berbagi informasi, dan memungkinkan kolaborasi di seluruh dunia. Dalam buku ajar ini, kami akan menggali secara komprehensif topik-topik yang berkaitan dengan jaringan komputer, mulai dari dasar-dasar hingga konsep yang lebih kompleks, disertai dengan studi kasus nyata yang menggambarkan penerapan praktis dari teori yang dipelajari.

Buku ajar ini ditujukan untuk pembaca yang ingin memahami bagaimana jaringan komputer bekerja, baik itu siswa yang belajar teknologi informasi, profesional teknologi informasi yang ingin memperdalam pengetahuan mereka, atau siapa pun yang ingin mempelajari dasar-dasar jaringan komputer untuk tujuan profesional atau pribadi. Kami berusaha untuk menyajikan materi dengan sistematis, mudah dipahami, dan akurat tanpa mengorbankan kedalaman dan keakuratan penjelasan. Diharapkan bahwa studi kasus ini akan memberikan perspektif praktis yang akan membantu mengaitkan teori dengan aplikasi dunia nyata.

Namun, penting untuk diingat bahwa dunia jaringan komputer terus berkembang dengan cepat. Standar baru, teknologi baru, dan tantangan keamanan baru terus muncul. Oleh karena itu, buku ajar ini juga mendorong untuk terus memperbarui pengetahuan dan tetap up-to-date dengan tren terbaru dalam jaringan komputer.

Kami berharap buku ajar ini memberikan wawasan yang berharga dan bermanfaat bagi. Semoga buku ajar ini dapat menjadi panduan yang komprehensif dalam mempelajari dan memahami jaringan komputer. Terima kasih telah memilih buku ajar ini, dan selamat memulai perjalanan dalam menjelajahi dunia jaringan komputer.

Salam,

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Pengantar Jaringan Komputer.....	1
B. Tujuan dan Manfaat Buku	7
C. Struktur Buku	9
BAB 2 DASAR - DASAR JARINGAN KOMPUTER.....	11
A. Konsep Dasar Jaringan.....	11
B. Topologi Jaringan	23
C. Protokol dan Standar Jaringan	52
D. Komponen Jaringan.....	54
E. Infrastruktur Jaringan	56
BAB 3 MODEL JARIANGAN.....	60
A. Arsitektur Jaringan.....	60
B. Model Referensi OSI.....	73
C. Model Referensi TCP/IP.....	80
D. Perbandingan Model Referensi	88
BAB 4 MEDIA TRANSMISI	92
A. Media Kabel	92
B. Media Nirkabel	100
BAB 5 PROTOKOL JARINGAN	111
A. Protokol TCP/IP.....	113
B. Protokol HTTP	117
C. Protokol FTP	120
D. Protokol DNS	123
E. Protokol DHCP	126
BAB 6 JARINGAN LOKAL (LAN)	130
A. Pengenalan LAN.....	130
B. Komponen dan Konfigurasi LAN.....	135
C. Pengamanan LAN	143
BAB 7 PENGENALAN WAN	145
A. Pengenalan WAN	145
B. Topologi dan Protokol WAN	149
C. Rute dan Pengalihan Paket.....	151
D. Pengamanan WAN.....	154

BAB 8	JARINGAN NIRKABEL (WIRELESS)	156
	A. Pengenalan Jaringan Nirkabel	156
	B. Standar Jaringan Nirkabel.....	160
	C. Keamanan Jaringan Nirkabel.....	165
	D. Perencanaan Jaringan Nirkabel	174
BAB 9	JARINGAN VIRTUAL DAN CLOUD	178
	A. Virtualisasi Jaringan.....	178
	B. Konsep <i>Cloud Computing</i>	180
	C. Layanan <i>Cloud</i>	184
BAB 10	KEAMANAN JARINGAN	193
	A. Ancaman Keamanan Jaringan	193
	B. Teknik Keamanan Jaringan.....	198
	C. Keamanan Jaringan Nirkabel.....	204
BAB 11	MANAJEMEN JARINGAN	208
	A. Pengelolaan Jaringan	208
	B. Pemantauan Jaringan.....	210
	C. <i>Troubleshooting</i> Jaringan.....	215
BAB 12	MASA DEPAN JARINGAN KOMPUTER	225
	A. Perkembangan Teknologi Jaringan	225
	B. Jaringan Pintar (<i>Smart Network</i>)	228
	C. <i>Internet of Things</i> (IoT) dan Jaringan	231
	Contoh Studi Kasus	242
	1. Implementasi Jaringan Perusahaan.....	242
	a. Desain dan Infrastruktur Jaringan	242
	b. Jaringan Privat Virtual (VPN)	243
	c. Penyedia Layanan <i>Internet</i> (ISP).....	245
	d. Keamanan Jaringan	247
	e. Manajemen Jaringan.....	248
	2. Implementasi Jaringan LAN dengan <i>Cisco Packet Tracer</i> ...	251
	a. Simulasi Jaringan LAN Sederhana.....	251
	b. Simulasi DHCP <i>Server</i> Pada LAN	253
	c. Simulasi <i>Server</i> HTTP Pada Jaringan	255
	d. Simulasi <i>Server</i> DNS Pada Jaringan	258
	e. Simulasi Konfigurasi VLAN.....	261
	f. Simulasi Dasar Routing (Static & Dinamic)	264
	g. Simulasi Rancang Topologi Jaringan.....	274

DAFTAR PUSTAKA.....280
TENTANG PENULIS.....284

BAB

1

PENDAHULUAN

A. Pengantar Jaringan Komputer

Teknologi jaringan semakin tahun ke tahun semakin berkembang, dimana teknologi komputer dan adanya *network computer*. Jaringan komputer saat ini sangat penting dalam menghubungkan satu komputer ke komputer lainnya, dalam melakukan komunikasi dan pertukaran data. Jaringan Komputer adalah sekelompok komputer *stand alone* yang saling terhubung dari satu komputer ke komputer lainnya menggunakan komunikasi protokol dengan sebuah media komunikasi sehingga bisa saling berbagi informasi, program-program, dengan beberapa perangkat keras seperti; *printer, harddisk, cable, switch, hub, router*, dan sebagainya. Selain itu jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai sejumlah kelompok terminal komunikasi yang berada di beberapa tempat lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling terhubung. Menurut (Rachmadi, 2020), "Jaringan komputer adalah koneksi yang memungkinkan dua device atau lebih saling berhubungan baik secara fisik maupun secara logika yang saling berkomunikasi untuk bertukar data atau informasi. Untuk jaringan yang menggunakan kabel, mungkin membutuhkan *optical fiber, coaxial cable*, atau kabel tembaga".

Dalam era yang semakin terhubung ini, jaringan komputer telah menjadi tulang punggung dari hampir semua aspek kehidupan kita, memfasilitasi komunikasi, berbagi informasi, dan menghubungkan perangkat dan sistem di

BAB

2

DASAR - DASAR JARINGAN KOMPUTER

A. Konsep Dasar Jaringan

Konsep dasar dalam jaringan komputer adalah prinsip-prinsip dan elemen-elemen yang membentuk dasar dari jaringan komputer. Beberapa konsep dasar yang penting dalam jaringan komputer seperti: *Node*, Dalam konteks jaringan komputer, "*Node*" mengacu pada perangkat atau titik yang terhubung ke jaringan. *Node* dapat berupa perangkat keras fisik seperti komputer, *server*, *router*, *switch*, atau perangkat lunak yang berjalan di atas perangkat keras seperti aplikasi atau layanan, sehingga *Node* merujuk pada perangkat yang terhubung dalam jaringan komputer. Ini bisa berupa komputer, *server*, printer, *router*, atau perangkat lain yang dapat mengirim atau menerima data. Bisa juga dikatakan bahwa *Node* adalah entitas yang memiliki alamat jaringan unik dan dapat berfungsi sebagai pengirim atau penerima informasi dalam jaringan. Setiap *Node* dalam jaringan komputer dapat memiliki peran dan fungsi yang berbeda. Sebagai contoh:

1. Komputer klien (client): *Node* ini adalah komputer atau perangkat yang mengakses layanan atau sumber daya dari *Node* lain dalam jaringan, seperti mengakses halaman web dari *server*.
2. *Server*: *Node* ini adalah komputer atau perangkat yang menyediakan layanan, sumber daya, atau informasi kepada klien. Contohnya termasuk *server web* yang menyajikan

BAB

3

MODEL JARIANGAN

A. Arsitektur Jaringan

Arsitektur jaringan merujuk pada struktur, desain, dan tata letak komponen jaringan komputer yang membentuk infrastruktur komunikasi antara perangkat dalam jaringan. Ini mencakup berbagai elemen seperti perangkat keras, perangkat lunak, protokol, dan topologi yang membentuk bagaimana perangkat dalam jaringan berinteraksi dan saling berkomunikasi. Arsitektur jaringan memiliki peran penting dalam mengatur aliran informasi dan sumber daya dalam jaringan. Ini mempengaruhi kinerja, keamanan, skalabilitas, dan keandalan jaringan secara keseluruhan. Ada beberapa jenis arsitektur jaringan yang umum digunakan, termasuk:

1. Arsitektur Jaringan Berpusat (*Centralized Network Architecture*)

Arsitektur ini melibatkan adanya satu titik pusat yang mengendalikan seluruh jaringan. Data dan sumber daya jaringan disimpan secara sentral dan diakses oleh perangkat klien melalui *server*. Model ini cocok untuk lingkungan di mana kontrol dan keamanan sentral diperlukan, namun bisa menjadi titik kegagalan jika *server* pusat mengalami masalah.

BAB

4

MEDIA TRANSMISI

A. Media Kabel

Media kabel merupakan salah satu komponen penting dalam infrastruktur jaringan komunikasi yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal-sinyal data antara perangkat jaringan. Terdapat berbagai jenis media kabel yang digunakan, termasuk kabel tembaga dan serat optik. Jenis kabel jaringan sangat berbeda dengan kabel listrik. Kabel jaringan itu sendiri adalah perangkat yang berfungsi sebagai koneksi jaringan. Secara sederhana, kabel jaringan dapat diartikan sebagai salah satu alat transmisi yang digunakan dalam jaringan komputer agar setiap komputer atau perangkat yang terhubung dengannya dapat saling berkomunikasi. Dapat menggunakan kabel jaringan untuk menghubungkan antar komputer atau dengan beberapa topologi jaringan yang berbeda. Mengapa kabel jaringan berbeda dengan kabel daya? Hal ini dikarenakan kabel jaringan secara fungsional hanya digunakan untuk koneksi jaringan saja, namun tidak dapat digunakan untuk keperluan lain seperti listrik. Ternyata selain menggunakan kabel, ada juga media transmisi yang tidak menggunakan kabel dan biasa kita sebut dengan *wireless*. Namun, pembawa kabel dikatakan memiliki kecepatan dan stabilitas tinggi serta jangkauan yang lebih jauh.

BAB 5

PROTOKOL JARINGAN

Dalam jaringan komputer, keberadaan protokol sangat penting untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya. Tanpa protokol, komputer ini tidak akan dapat bertukar data satu sama lain. Protokol jaringan adalah seperangkat aturan, format, dan prosedur yang mengatur komunikasi antara perangkat dalam suatu jaringan komputer. Protokol ini menentukan bagaimana data dikemas, ditransmisikan, diterima, dan diinterpretasikan oleh perangkat yang terlibat dalam komunikasi. Protokol jaringan sangat penting karena mereka menyediakan standar yang konsisten untuk komunikasi antarperangkat dalam jaringan. Protokol ini memastikan bahwa perangkat yang berbeda dapat berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif, serta memungkinkan pengembangan aplikasi dan layanan yang berjalan di atasnya.

Dalam Protokol jaringan komputer memberikan sebuah aturan-aturan yang ada dalam jaringan komputer yang harus diikuti oleh pihak pengirim dan penerima untuk saling berkomunikasi dan bertukar informasi, meskipun memiliki sistem yang berbeda. Ketika protokol lahir pada awal 1970-an, itu hanya digunakan untuk menghubungkan beberapa node. Barulah pada awal 1990-an, ketika *Internet* berkembang pesat di seluruh dunia, berbagai jenis protokol mulai bermunculan. Namun beberapa jenis protokol justru menimbulkan masalah yaitu ketidakcocokan beberapa jenis protokol buatan pabrik dengan jenis protokol lainnya, sehingga tidak dapat saling berkomunikasi.

BAB

6

JARINGAN LOKAL (LAN)

A. Pengenalan LAN

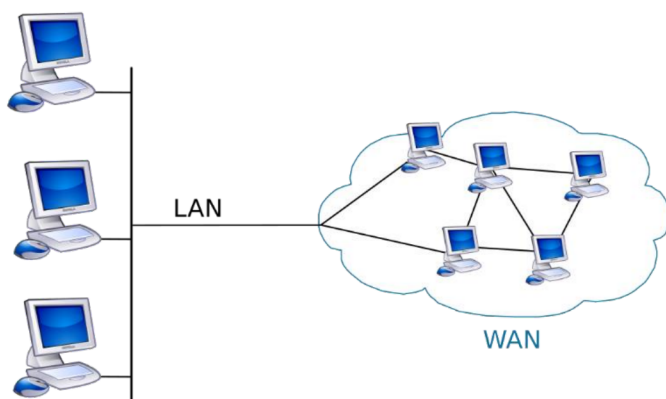
LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan komputer yang mencakup area terbatas, seperti gedung, kampus, atau lingkungan geografis yang terbatas. LAN biasanya digunakan untuk menghubungkan perangkat-perangkat komputer secara lokal, seperti komputer desktop, laptop, printer, dan perangkat jaringan lainnya. Jarak antar perangkat dalam LAN biasanya terbatas, umumnya tidak lebih dari beberapa kilometer. LAN ini biasanya memiliki kabel seperti UTP, hub, *switch* atau *router*. Contoh jaringan ini adalah jaringan komputer sekolah, perusahaan atau warnet (kafe). Jaringan ini memiliki area yang terbatas, yang biasanya berupa LAN. Dengan demikian, jaringan lokal memiliki skala kecil (lokal). LAN biasanya digunakan untuk berbagi sumber daya di dalam gedung. LAN dapat terpisah, tanpa jaringan eksternal atau koneksi *Internet*. Namun, ketika sebuah LAN terhubung dengan beberapa LAN lain, maka akan terbentuk jaringan baru yang disebut *Metropolitan Area Network* (MAN). Sehingga dapat dipahami bahwa LAN merupakan jaringan komputer yang jangkauan area jaringannya sangat kecil dan terbatas. Jaringan, juga didefinisikan sebagai sistem komunikasi komputer, yang jaraknya dibatasi maksimal beberapa kilometer. LAN menggunakan koneksi berkecepatan tinggi antara 2 dan 100 Mbps.

BAB 7

PENGENALAN WAN

A. Pengenalan WAN

WAN (*Wide Area Network*) adalah jaringan komputer yang mencakup area geografis yang luas, seperti negara, benua, atau bahkan jaringan global. Dibandingkan dengan jaringan lokal (LAN) yang terbatas pada area yang lebih kecil, WAN mencakup area yang lebih besar dan menghubungkan beberapa lokasi geografis yang terpisah. WAN memungkinkan pengiriman data, suara, dan video antara lokasi yang berjauhan dengan menggunakan berbagai teknologi komunikasi, termasuk koneksi kabel seperti serat optik, kabel tembaga, dan juga koneksi nirkabel seperti satelit, gelombang radio, atau jaringan seluler.



Gambar 7.1. WAN (*Wide Area Network*)

BAB

8

JARINGAN NIRKABEL (WIRELESS)

A. Pengenalan Jaringan Nirkabel

Jaringan nirkabel adalah suatu jenis jaringan komunikasi yang menghubungkan perangkat-perangkat elektronik secara tanpa kabel fisik. Dalam jaringan nirkabel, data, suara, dan video dapat ditransmisikan melalui gelombang elektromagnetik, seperti frekuensi radio, gelombang mikro, atau inframerah. Jaringan nirkabel memanfaatkan teknologi seperti *Wi-Fi*, *Bluetooth*, dan jaringan seluler untuk memungkinkan perangkat-perangkat terhubung dan berkomunikasi tanpa perlu menggunakan kabel fisik. Perangkat yang terhubung ke jaringan nirkabel dapat berinteraksi dan berbagi data secara langsung atau melalui koneksi ke *Internet*. Jaringan nirkabel memiliki kelebihan seperti mobilitas, fleksibilitas, dan kemudahan akses ke *Internet*. Namun, jaringan nirkabel juga memiliki kekurangan seperti rentan terhadap interferensi dan serangan keamanan tertentu.

Pengertian:

Jaringan nirkabel adalah jaringan komunikasi yang menghubungkan perangkat-perangkat elektronik tanpa menggunakan kabel fisik.

Fungsi:

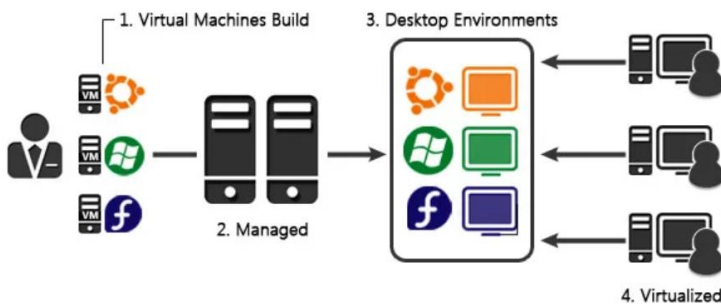
1. **Mobilitas:** Jaringan nirkabel memungkinkan perangkat untuk terhubung secara bebas tanpa keterbatasan jarak fisik atau kabel.

BAB 9

JARINGAN VIRTUAL DAN CLOUD

A. Virtualisasi Jaringan

Virtualisasi jaringan adalah teknologi yang memungkinkan penciptaan jaringan virtual yang terisolasi di atas jaringan fisik yang ada. Dalam konteks virtualisasi jaringan, sumber daya jaringan seperti perangkat keras, infrastruktur, dan topologi jaringan diabstraksikan dan dikelola secara terpusat. Semua jaringan komputer memiliki elemen perangkat keras seperti sakelar, *router*, dan *Firewall*. Organisasi dengan kantor di beberapa lokasi geografis mungkin memiliki beberapa teknologi jaringan yang berbeda dan dapat bekerja sama untuk membuat jaringan perusahaan.



Gambar 9.1. Virtualisasi Jaringan

Virtualisasi jaringan adalah proses menggabungkan semua sumber daya jaringan ini untuk memusatkan tugas manajemen. Administrator dapat menyesuaikan dan mengatur

BAB 10 | KEAMANAN JARINGAN

A. Ancaman Keamanan Jaringan

Keamanan jaringan adalah tindakan yang digunakan untuk melindungi jaringan komputer dari serangan atau penggunaan ilegal. Tujuannya adalah untuk melindungi informasi online dan mencegah kejahatan dunia maya. Beberapa metode digunakan untuk meningkatkan keamanan jaringan, seperti mengenkripsi data sebelum mengirimkannya melalui jaringan, mengontrol akses, dan memantau jaringan untuk mendeteksi masalah. Ada cara lain, seperti menggunakan *Firewall* dan antivirus, untuk melindungi jaringan dari serangan eksternal dan mendeteksi virus. Keamanan jaringan sangat penting untuk melindungi data bisnis dan mencegah kerugian finansial yang disebabkan oleh kejahatan dunia maya. Ancaman keamanan jaringan adalah serangan yang dirancang untuk mencuri informasi rahasia, mendapatkan informasi ilegal, atau membahayakan kinerja jaringan. Ancaman ini dapat mencakup virus, worm, Trojan, spyware, rootkit, phishing, dan lainnya. Serangan ini dapat merusak data, sistem, dan jaringan, serta menyebabkan kerugian finansial bagi korban. Terdapat dua jenis ancaman yaitu ancaman fisik seperti serangan terhadap perangkat keras jaringan dan ancaman logis seperti serangan melalui perangkat lunak dan jaringan.

BAB

11

MANAJEMEN JARINGAN

A. Pengelolaan Jaringan

Mengelola infrastruktur jaringan perusahaan saat ini menjadi salah satu kebutuhan kegiatan TI. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan perusahaan yang ingin selalu meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Bisnis diharapkan untuk selalu dapat merencanakan, mengalokasikan sumber daya, dan mengelola infrastruktur untuk menyesuaikan dengan kebutuhan bisnis mereka. Hal ini diperlukan karena kesalahan dalam manajemen jaringan secara signifikan dapat mempengaruhi omset perusahaan dan, tak terkecuali, layanan pelanggan. Saat ini, ada banyak cara untuk mengelola jaringan dan bagaimana hal itu dapat memengaruhi bisnis secara positif sesuai dengan harapan. Oleh karena itu, ada kebutuhan akan penyedia layanan manajemen jaringan yang andal yang dapat mengoptimalkan kebutuhan secara efektif dan juga menghemat biaya sekaligus mencapai tujuan bisnis.

Lagi pula, bisnis saat ini membutuhkan infrastruktur jaringan lengkap yang aman dan dapat dikelola sepenuhnya untuk memengaruhi produktivitas bisnis, efisiensi biaya, dan manajemen. Layanan web terkelola juga dapat menghadirkan skalabilitas, kemampuan beradaptasi, dan yang terpenting, ketenangan pikiran. Dengan layanan jaringan terkelola, bisnis dapat mengandalkan penyedia layanan yang selalu ada untuk, dengan sertifikasi dan pengalaman mendalam dalam memantau secara proaktif dan menyelesaikan masalah jaringan dengan cepat sebelum berdampak signifikan pada bisnis. Dengan

BAB

12

MASA DEPAN JARINGAN KOMPUTER

A. Perkembangan Teknologi Jaringan

Teknologi jaringan komputer kini telah memasuki hampir setiap bidang kehidupan. Saat ini sangat sulit untuk menemukan bidang kegiatan yang belum terpengaruh oleh teknologi jaringan komputer. Itu bisa dilihat pengguna layanan jaringan komputer baik untuk keperluan institusional maupun pribadi. Teknologi jaringan komputer telah menjadi salah satu isu terapan yang sangat penting di era globalisasi dan komputerisasi. Saat ini salah satu teknologi jaringan komputer yang sangat berkembang pesat dan banyak digunakan adalah jaringan komputer tanpa kabel (*Wireless Local Area Network/WLAN*). Teknologi ini memungkinkan implementasi dan pengembangan jaringan komputer lokal (*Local Area Networks*) menjadi efisien karena penggunaanya bisa mengakses jaringan tanpa kabel dan meningkatkan mobilitas pengguna. Komunikasi *wireless* lebih disukai karena memiliki banyak kemudahan atau kelebihan, seperti:

1. Dengan bantuan transmisi data nirkabel, pengguna dapat bergerak tanpa harus terikat hanya pada satu tempat.
2. Kecepatan teknologi nirkabel ini telah mencapai tingkat yang nyaman dan teknologi nirkabel terus berkembang. Tren jaringan nirkabel tampaknya menjadi topik hangat akhir-akhir ini. Pengguna dapat terhubung ke *Internet*, seperti cek email, chatting, browsing tanpa kabel.
3. Pemasangan *wireless* LAN sangat mudah karena tidak memerlukan kabel ke setiap workstation atau antar ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., & Ayyash, M. (2015). *Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications*. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 17(4), 2347-2376.
- Al-Shaer, Ehab, and H. Jonathon Moore. *Network Security: A Beginner's Guide*. 3rd edition. McGraw-Hill Education, 2016.
- Bertsekas, Dimitri P., and Robert G. Gallager. *Data Networks*. 2nd edition. Prentice Hall, 1991.
- Cahyani, Nova, et al. *Teknologi Jaringan Komputer*. Penerbit Salemba Teknika, 2017.
- Chen, M., Hao, Y., Li, M., Hu, J., & Shao, Z. (2020). Artificial Intelligence in *Edge computing: A Review*. IEEE Access, 8, 121414-121433.
- Chiang, M., Zhang, T., & Zhang, H. (2016). Fog and IoT: An Overview of Research Opportunities. IEEE *Internet of Things Journal*, 3(6), 854-864.
- Cisco Systems. (2018). *CCNA Routing and Switching Complete Study Guide: Exam 100-105, Exam 200-105, Exam 200-125*. Sybex.
- Comer, Douglas E. *Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols, and Architecture*. Vol. 1: Principles. 6th edition. Pearson, 2013.
- Davis, William R. *Computer Networks and Open Systems: An Application Development Perspective*. Addison-Wesley, 1993.
- F5 Networks. (2019). *F5 Certified BIG-IP Administrator Study Guide*. Sybex.
- Forouzan, Behrouz A. *Data Communications and Networking*. 5th edition. McGraw-Hill Education, 2012.

- Frenzel, Louis E. Principles of Electronic Communication Systems. 4th edition. McGraw-Hill Education, 2014.
- Han, B., Zhang, Y., & Ji, Z. (2019). Network Function Virtualization: Challenges and Opportunities for Innovations. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 21(1), 498-521.
- Hidayat, Rachmat. Jaringan Komputer: Konsep, Desain, dan Implementasi. Penerbit Informatika, 2016.
- Hu, X., Wang, H., Xie, G., & Hu, Q. (2017). A Survey on *Internet of Things* from Industrial Market Perspective. *IEEE Access*, 5, 18393-18409.
- Huawei Technologies Co., Ltd. (2017). HCNA Networking Study Guide. Wiley.
- Indosat Ooredoo. (2016). Teknologi Jaringan Seluler Generasi Keempat (4G). Penerbit Erlangga.
- Juniper Networks. (2019). Juniper Networks Certified *Internet Associate* Study Guide. Sybex.
- Kim, J., Kim, Y., & Kim, E. (2019). A Survey on Network Slicing for 5G Networks: Motivation, Challenges and Enabling Technologies. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 21(3), 2393-2420.
- Kurose, James F., and Keith W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach. 7th edition. Pearson, 2016.
- Lammle, Todd. CCNA Routing and *Switching* Complete Study Guide: Exam 100-105, Exam 200-105, Exam 200-125. 2nd edition. Sybex, 2016.
- Mahmud, R., Kotagiri, R., & Buyya, R. (2018). Big Data Processing in *Cloud Computing* Environments. *Proceedings of the IEEE*, 104(11), 2080-2109.
- Microsoft Corporation. (2018). Exam Ref 70-741: Networking with Windows *Server* 2016. Microsoft Press.

- Panko, Raymond R. *Business Data Networks and Security*. 10th edition. Pearson, 2015.
- Perlman, Radia. *Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking Protocols*. Addison-Wesley Professional, 1999.
- Peterson, Larry L., and Bruce S. Davie. *Computer Networks: A Systems Approach*. 5th edition. Morgan Kaufmann, 2011.
- Pratomo, Adi. *Pengenalan Jaringan Komputer: Teori dan Aplikasi*. Penerbit Informatika, 2017.
- PT Indosat Tbk. (2017). *Sistem Jaringan Telekomunikasi*. Penerbit Informatika.
- PT Telekomunikasi Selular. (2018). *Jaringan Data dan Aplikasi*. Penerbit Salemba Teknika.
- Rinaldi, Adiwijaya, et al. *Pengenalan Jaringan Komputer*. Penerbit Andi, 2014.
- Riyanto, Agus. *Jaringan Komputer*. Penerbit Informatika, 2012.
- Setiawan, Agus. *Dasar-Dasar Jaringan Komputer*. Penerbit Pendidikan Andi, 2015.
- Setiawan, Harry. *Jaringan Komputer dan Keamanan Informasi*. Penerbit PT Elex Media Komputindo, 2015.
- Stallings, William. *Data and Computer Communications*. 10th edition. Pearson, 2013.
- Stevens, W. Richard. *TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols*. Addison-Wesley Professional, 2011.
- Susanto, Dwi. *Jaringan Komputer: Teori dan Implementasi*. Penerbit Andi, 2012.
- Tanenbaum, Andrew S., and David J. Wetherall. *Computer Networks*. 5th edition. Pearson, 2010.

- Tang, Y., Zhou, Z., Xiong, N., & Zhao, W. (2019). Blockchain and *Edge computing* Empowered *Internet of Things*. *IEEE Network*, 33(5), 92-99.
- Telkom Indonesia. (2017). Jaringan Komunikasi Data. Gramedia Pustaka Utama.
- Wibowo, Agus. Jaringan Komputer dan *Internet*. Penerbit PT Elex Media Komputindo, 2013.
- Wirawan, Ir. Budhi. Pengantar Jaringan Komputer. Penerbit Andi, 2010.
- Xie, G., Wang, H., Tang, J., & Hu, X. (2017). A Survey on Industrial *Internet of Things*: A Cyber-Physical Systems Perspective. *IEEE Access*, 5, 3610-3628.
- XL Axiata. (2015). Jaringan Komputer Berbasis *Wireless*. Penerbit Andi.
- Zhang, H., Li, J., & Zhang, Y. (2019). A Survey on *Software-Defined Networking (SDN)*: Challenges and Future Directions. *IEEE Network*, 33(5), 216-222.

TENTANG PENULIS



Muhajir Syamsu, tempat lahir di Palopo, 31 Januari 1977 Sulawesi Selatan. Lulus S1 di Program Studi Sistem Komputer, Jurusan Teknik Komputer di STMIK Indonesia Tahun 2006. Lulus S2 di Program *Master Computer Science* Universitas Budi Luhur Tahun 2014, kemudian melanjutkan kembali Lulus S2 di Program *Master of Communication Science* – dan S2 di Program *Master Media Industry Communication* Universitas Budi Luhur Tahun 2018. Saat ini adalah dosen di ITB Ahmad Dahlan Jakarta mengampuh Mata Kuliah Sistem Basis Data, Matematika Diskrit, *Web Programming*, Konsep Teknologi dan Jaringan Komputer *Enterprise*. Selain itu juga sebagai *Assessor of Computer & Network Technical Competence from National Professional Certification Agency* (Badan Nasional Sertifikasi BNSP Profesi – MET.000.0008924.2017) and *Assessor of Junior Computer Network Technician Competence from National Professional Certification Agency* (Badan Nasional Sertifikasi BNSP Profesi – No. Reg. ICT 294.0003087.2020). In 2022, *having successfully Complete d the appropriate training and certification requirements, is hereby recognized as a MikroTik Certified Network Associate (MTCNA)*.



Vany Terisia, tempat lahir di Payakumbuh, 8 Juni 1987 Sumatera Barat. Lulus S1 di Program Studi Ilmu Komputer, Jurusan Sistem Informasi di Universitas Putra Indonesia YPTK Padang Tahun 2009. Kemudian dilanjutkan dengan pendidikan pasca sarjana yang Lulus S2 di Program Magister Komputer Universitas Putra Indonesia YPTK Padang Tahun 2017. Saat ini sebagai dosen di ITB Ahmad Dahlan Jakarta yang mengampu Mata Kuliah Sistem Basis Data, Aplikasi Multimedia dan Animasi, Dasar Pemrograman, dan Konsep Teknologi.



Uki Masduki, lahir di Pandeglang tanggal 14 Juni 1984. Lulus diploma tiga dan strata satu di Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan jurusan manajemen, lulus tahun 2010 dan tahun 2013. Gelar Magister Sains (S2) diperoleh dari IPB University lulus tahun 2020. Saat ini selain mengajar di Institut Teknologi dan Bisnis

Ahmad Dahlan, juga sebagai peneliti sekaligus kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di lembaga yang sama. Berbagai hasil penelitian dan pengabdian masyarakat telah dipublikasikan jurnal ilmiah bereputasi baik nasional maupun internasional. Pada tahun 2022 penulis mendirikan lembaga Sedekah Bergulir, yaitu lembaga filantropi sekaligus lembaga keuangan bagi pelaku usaha informal di Indonesia. Selain itu, penulis juga aktif di berbagai kegiatan sosial dan pemerintahan, seperti aktif di Forum Kota Sehat (FKS) Kota Tangerang Selatan dan Tenaga Ahli anggota DPRD Kota Tangerang Selatan.