

PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER

Tim Penulis:

Ajay Supriadi | Norbertus Tri Suswanto Saptadi
Diki Arisandi | Achmad Fikri Sallaby | Muhammad Faisal
Sean C. Sumarta | Arif Muhamad Nurdin
Andi Nur Rachman | Saryani



PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER

Ajay Supriadi

Norbertus Tri Suswanto Saptadi

Diki Arisandi

Achmad Fikri Sallaby

Muhammad Faisal

Sean C. Sumarta

Arif Muhamad Nurdin

Andi Nur Rachman

Saryani



PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER

Tim Penulis:

Ajay Supriadi
Norbertus Tri Suswanto Saptadi
Diki Arisandi
Achmad Fikri Sallaby
Muhammad Faisal
Sean C. Sumarta
Arif Muhamad Nurdin
Andi Nur Rachman
Saryani

Tata Letak : Asep Nugraha, S.Hum.
Desain Cover : Septimike Yourintan Mutiara, S.Gz.
Ukuran : UNESCO 15,5 x 23 cm
Halaman : vi, 170
ISBN : 978-623-8385-75-1
Terbit Pada : Juni 2024
Anggota IKAPI: No. 073/BANTEN/2023

Hak Cipta 2024 @ Sada Kurnia Pustaka dan Penulis

Hak cipta dilindungi undang-undang dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit dan penulis.

PENERBIT PT SADA KURNIA PUSTAKA

Jl. Warung Selikur Km.6 Sukajaya – Carenang, Kab. Serang-Banten
Email : sadapenerbit@gmail.com
Website : sadapenerbit.com & repository.sadapenerbit.com
Telpon/WA : +62 838 1281 8431

KATA PENGANTAR

Untuk membuat sistem beroperasi dengan lancar, jaringan dibangun dengan menggabungkan konfigurasi *software* dan *hardware*. *Switch* dan *router* menggunakan berbagai protokol dan algoritma untuk bertukar data dan mengirimkannya ke lokasi yang diinginkan untuk membuat sebuah jaringan. Setiap titik akhir jaringan (kadang-kadang disebut *host*) memiliki pengenalan khusus. Ini biasanya alamat IP atau alamat kontrol akses media yang digunakan untuk menunjukkan sumber atau tujuan transmisi. *Server*, komputer pribadi, telepon, dan berbagai hardware jaringan dapat menjadi *endpoint*.

Buku "**Pengantar Jaringan Komputer**" bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip dasar jaringan komputer, mulai dari konsep dasar hingga yang lebih kompleks. Bab demi bab membahas Pengantar Jaringan Komputer, Arsitektur Jaringan Komputer, *Hardware* Jaringan Komputer, *Software* Jaringan Komputer, Protokol Jaringan Komputer, Internet Protocol Version 6, Intranet dan Internet, Jaringan Komputer *Wireless*, Sistem Administrasi Jaringan Komputer.

Dengan membaca buku ini, kami berharap Anda siap menghadapi tantangan di bidang jaringan komputer. Ini berlaku untuk siapa pun, apakah Anda seorang profesional TI yang berpengalaman, mahasiswa yang bersemangat, atau seseorang yang ingin memahami lebih dalam tentang teknologi yang akan membentuk masa depan. Kami percaya bahwa pengetahuan adalah kekuatan, dan kami ingin berbagi pengetahuan kami dengan Anda melalui buku ini. Semoga perjalanan Anda dalam memahami jaringan komputer menyenangkan. Semoga buku ini menjadi panduan yang membantu dan menambah wawasan Anda.

Salam,

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER	1
Pendahuluan	1
Pengertian Jaringan Komputer.....	2
Jaringan Komputer dan Sistem Terdistribusi	6
Sejarah Jaringan dan Internet.....	8
Sejarah Singkat Internet dan Web	10
Tujuan/Manfaat Jaringan Komputer	11
Masalah-Masalah Sosial yang Ditimbulkan dari Jaringan Komputer (Internet).....	12
Jenis-jenis Jaringan.....	13
Daftar Pustaka	16
Profil Penulis	17
BAB 2 ARSITEKTUR JARINGAN KOMPUTER	18
Pendahuluan	18
Struktur Jaringan Komputer.....	20
Topologi Jaringan.....	23
Model Jaringan	24
Protokol Komunikasi	27
Perangkat Jaringan.....	29
Penutup	31
Daftar Pustaka	32
Profil Penulis	35
BAB 3 <i>HARDWARE</i> JARINGAN KOMPUTER.....	36
Pendahuluan	36
Komponen Utama <i>Hardware</i> Jaringan.....	38
Perangkat Tambahan dalam Jaringan	58
Kabel dan Konektor Jaringan	65
Tren dan Teknologi Terkini dalam <i>Hardware</i> Jaringan.....	82
Pemeliharaan dan <i>Troubleshooting Hardware</i> Jaringan.....	86
Daftar Pustaka	92

Profil Penulis	94
BAB 4 SOFTWARE JARINGAN KOMPUTER	95
<i>Software</i> Jaringan Komputer	95
Fungsi Jaringan Komputer	96
Contoh <i>Software</i> Jaringan	100
Manfaat <i>Software</i> Jaringan	101
Perkembangan <i>Software</i> Jaringan.....	101
Daftar Pustaka.....	105
Profil Penulis	107
BAB 5 PROTOKOL JARINGAN KOMPUTER.....	108
Pendahuluan	108
Definisi Protokol Jaringan Komputer	108
Fungsi Protokol Jaringan.....	109
Jenis-jenis Protokol Jaringan	110
Daftar Pustaka.....	118
Profil Penulis.....	120
BAB 6 INTERNET PROTOKOL VERSION 6	121
Pengembangan IPv6.....	121
Bentuk dan Representasi IPv6	122
Aturan Penulisan IPv6.....	123
Tipe Alamat IPv6.....	124
Transisi IPv4 ke IPv6	127
Daftar Pustaka.....	132
Profil Penulis	133
BAB 7 INTRANET DAN INTERNET	134
Pendahuluan	134
Pengertian Intranet.....	135
Sejarah Intranet.....	135
Tujuan Intranet.....	137
Pengertian Internet.....	138
Sejarah Internet.....	139
Tujuan Internet.....	142
Persamaan Intranet dan Internet	142
Perbedaan Intranet dan Internet	143
Daftar Pustaka.....	145
Profil Penulis	146

BAB 8 JARINGAN KOMPUTER WIRELESS.....	147
Pengertian Jaringan Komputer	147
Jaringan Komputer <i>Wireless</i>	148
Daftar Pustaka.....	157
Profil Penulis.....	158
BAB 9 SISTEM ADMINISTRASI JARINGAN KOMPUTER	159
Definisi Administrasi jaringan komputer	159
Konfigurasi dan Pengaturan Perangkat Jaringan.....	162
Implikasi Bisnis.....	163
Pemeliharaan dan Perawatan Jaringan Komputer.....	164
Manajemen Pengelolaan dalam Sistem Administrasi Jaringan Komputer.....	167
Daftar Pustaka.....	169
Profil Penulis.....	170

BAB 1

PENGANTAR JARINGAN

KOMPUTER

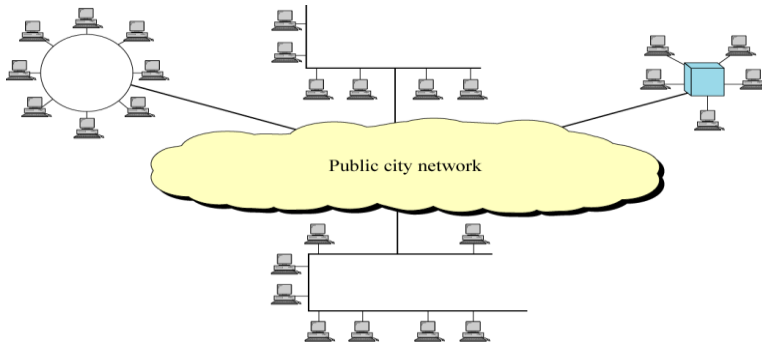
Ajay Supriadi, S.Kom., M.Kom.

Universitas Raharja

Pendahuluan

Tiga abad sebelumnya, masing-masing memiliki penguasaan yang berbeda. Abad ke-18 didominasi oleh kemajuan sistem mekanik yang mengikuti revolusi industri, dan abad ke-19 didominasi oleh mesin uap. Pada abad ke-20, teknologi seperti komputer, radio, dan televisi menjadi penting untuk pengumpulan, pengolahan, dan penyebaran informasi. Abad ke-21 saat ini, atau era informasi, ditandai dengan pengembangan jaringan komputer global yang dapat menjangkau seluruh dunia, pengembangan sistem dan teknologi yang digunakan untuk menyebarkan informasi melalui internet.

Sejak internet menjadi populer dan sistem operasi Windows 95 dirilis oleh Microsoft Inc., menghubungkan beberapa komputer pribadi (PC) dan server ke jaringan, mulai dari LAN (*Local Area Network*) hingga WAN (*Wide Area Network*), menjadi mudah dan umum. Dengan cara yang sama seperti konsep "*downsizing*" dan "*lightsizing*" yang bertujuan untuk menghemat uang, khususnya untuk peralatan komputer, sebuah jaringan komputer harus ada.



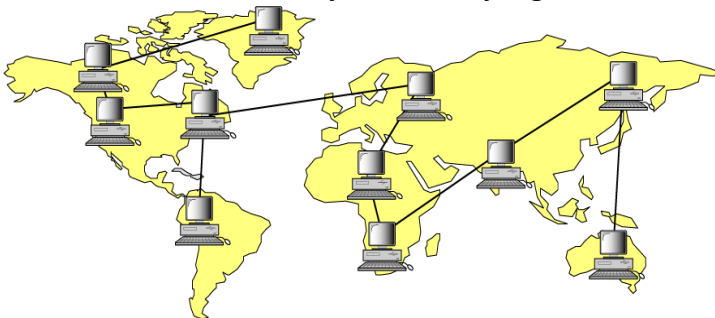
Gambar 1.7: Metropolitan Area Network (MAN)

Sumber: Robert M. Thomas. (1999).

3. *Wide Area Network (WAN)*

Karena jangkauannya yang lebih luas, yang mencakup lebih dari satu kota atau antar kota dalam suatu wilayah, *wide area network (WAN)* biasanya menggunakan media nirkabel, sarana satelit, atau kabel serat *optic*.

Sebagai contoh, jaringan komputer yang menghubungkan kantor City Bank di Indonesia dan di seluruh dunia, jaringan ATM Master Card, Visa Card, atau Cirrus yang tersebar di seluruh dunia, dan banyak lagi. Dibandingkan dengan LAN dan MAN, WAN biasanya lebih rumit dan rumit. Ada banyak alat yang digunakan untuk menghubungkan LAN dan WAN ke komunikasi global seperti internet. Namun, ada beberapa hal yang membedakan LAN, MAN, dan WAN satu sama lain, hanya luas area yang membedakannya.



Gambar 1.8: Wide Area Network (WAN)

Sumber: Robert M. Thomas. (1999).

Tabel 1.2: Interkoneksi Berdasarkan Jarak Antar *Node*

Distance Between CPUs	Location of CPUs	Name
0.1 m	Printed circuit board Personal data asst.	Motherboard Personal area network (PAN)
1.0 m	Millimeter Mainframe	Computer systems network
10 m	Room	Local area network (LAN) Your classroom
100 m	Building	Local area network (LAN) Your school
1000 m = 1 km	Campus	Local area network (LAN) Stanford University
100,000 m = 100 km	Country	Wide area network (WAN) Cisco Systems, Inc.
1,000,000 m = 1,000 km	Continent	Wide area network (WAN) Africa
10,000,000 m = 10,000 km	Planet	Wide area network (WAN) The Internet
100,000,000 m = 100,000 km	Earth-moon system	Wide area network (WAN) Earth and artificial satellites

Sumber: Robert M. Thomas. (1999).

Karena jarak antar komputer dapat berbeda-beda tergantung pada kondisi area tertentu, nilai-nilai yang ditunjukkan pada tabel di atas tidak merupakan nilai akhir.

Daftar Pustaka

Andrew S. Tanenbaum. (1996). *Jaringan Komputer Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1*. Pearson Education Asia Pte. Ltd. Prentice-Hall Inc.

Cisco. *Materi CCNA 1. v.31*.

Introduction About Network. (2003). Mc Graw Hill Companies. Inc.

Lukas Tanutama (2000). *Jaringan Komputer*. Elexmedia Komputindo.

Melwin Syafrizal. (2005). *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset.

Robert M. Thomas. (1999). *Pengantar Local Area Network*. Elexmedia Komputindo.

PROFIL PENULIS



Ajay Supriadi, S.Kom., M.Kom.

Pria kelahiran Garut, 1983 dan sekarang menetap di Batuaceper Kota Tangerang. Menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di STMIK PGRI Tangerang konsentrasi Sistem Informasi di tahun 2013. Penulis selanjutnya menempuh jenjang pendidikan hingga tingkat strata 2 di Universitas Budi Luhur diselesaikan pada tahun 2018 bidang Ilmu Magister Ilmu Komputer Konsentrasi

Teknologi Sistem Informasi. Saat ini aktif sebagai dosen di Universitas Raharja kota Tangerang pada Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Program Studi Sistem Informasi dan aktif sebagai asesor di Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) LSP. Media Informatika skema IT Multimedia dan Operator Komputer dengan rutin ditugaskan menjadi asesor uji kompetensi di beberapa sekolah menengah kejuruan (SMK) dan universitas serta menjadi anggota Ikatan Asesor Profesional Indonesia (IASPRO) Provinsi Banten.

Email Penulis: ajay.supriadi@raharja.info.

BAB 2

ARSITEKTUR JARINGAN KOMPUTER

Dr. Ir. Norbertus Tri Suswanto Saptadi, S.Kom., M.T., M.M., IPM.
Universitas Atma Jaya Makassar

Pendahuluan

Latar belakang arsitektur jaringan komputer mencakup sejarah, motivasi, dan perkembangan yang telah membentuk cara jaringan komputer dapat diatur dan beroperasi secara umum, luas dan global. Arsitektur jaringan komputer berawal dari suatu kebutuhan untuk menghubungkan perangkat dan sistem agar dapat berkomunikasi dan bertukar data (Wongkar, Sinsuw and Najoan, 2015).

Komputer merupakan perangkat mandiri tanpa kemampuan komunikasi antar komputer. Pada tahun 1960-an, kebutuhan untuk menghubungkan antara komputer ini hadir, terutama dalam proyek militer dan akademik. ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*) merupakan salah satu jaringan pertama yang menjadi dasar pengembangan jaringan komputer (Heryana *et al.*, 2022).

Perkembangan jaringan komputer telah menampilkan kebutuhan untuk menyusun aturan komunikasi yang memungkinkan perangkat berbeda dapat berinteraksi. Protokol komunikasi seperti *TCP/IP* (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah landasan dalam banyak jaringan modern, termasuk *Internet* (Army *et al.*, 2022).

Penutup

Latar belakang arsitektur jaringan komputer mencakup sejarah, motivasi, dan perkembangan yang telah membentuk cara jaringan komputer dapat diatur dan beroperasi secara umum, luas dan global. Arsitektur jaringan komputer berawal dari suatu kebutuhan untuk menghubungkan perangkat dan sistem agar dapat berkomunikasi dan bertukar data.

Struktur jaringan komputer adalah koneksi yang terjadi antara perangkat yang terhubung melalui fisik dan logika sehingga dapat bertukar antara data dan informasi. Struktur mencakup topologi fisik, topologi logis, perangkat jaringan, protokol komunikasi, serta hubungan yang terjadi antara komponen.

Topologi jaringan berupaya untuk dapat mengatur dan menghubungkan berbagai perangkat dalam suatu jaringan komputer yang menggambarkan hubungan dan komunikasi yang dapat terjadi. Jenis topologi jaringan komputer meliputi bintang (*star*), bus, cincin (*ring*), mesh, dan hybrid.

Model *OSI* (*Open Systems Interconnection*) dan Model *TCP/IP* (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) berusaha untuk menguraikan lapisan jaringan komputer dan bagaimana dapat bekerja sama. Lapisan *OSI* terdiri dari fisik, *data link*, jaringan, transportasi, sesi, presentasi, dan aplikasi.

Protokol jaringan komputer adalah serangkaian aturan dan standar yang memungkinkan perangkat untuk berkomunikasi satu sama lain melalui jaringan. Setiap protokol memiliki peran dan fungsi dalam memfasilitasi komunikasi dan transfer data. Protokol yang digunakan dalam jaringan komputer, seperti *TCP/IP*, *UDP*, *HTTP*, *FTP*, *SMTP*, *DNS*, *DHCP*, dan yang lain.

Perangkat jaringan komputer adalah komponen fisik yang dimanfaatkan untuk menghubungkan, mengontrol, dan mengelola komunikasi di dalam jaringan komputer. Perangkat meliputi *router*, *switch*, *hub*, *access point*, komputer *client*, komputer *server*, *firewall*, *modem*, kabel (*Ethernet*, *Fiber Optic*), perangkat *IoT* (*Internet of Things*) dan yang lain. Perangkat keras yang digunakan untuk membangun jaringan dan memungkinkan komunikasi efektif.

Daftar Pustaka

- Army, W.L. *et al.* (2022) *Teknologi Jaringan Komputer*. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada.
- Halimatussa'diyah and Hasan, Y. (2012) 'Analisa Akurasi Content Filtering Tools Dalam Menyaring Situs-Situs Porno di Politeknik Negeri Sriwijaya', *Jurnal Teliska*, 4(3), pp. 1–7. Available at: <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/teliska/article/view/968>.
- Heryana, N. *et al.* (2022) *Pengenalan Dasar Jaringan Komputer*. Batam: CV. Rey Media Grafika.
- Hidayati, N. and Suwadi, S. (2017) 'Analisis Kinerja TCP/IP untuk Jaringan Nirkabel Bergerak 3G di Surabaya', *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), pp. 941–946. Available at: <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.16345>.
- Iip Yulianto Windra (2022) 'Simulasi Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer pada Institut Teknologi Keling Kumang Menggunakan Pendekatan Network Development Life Cycle (NDLC)', *Hunatech*, 1(2), pp. 39–54. Available at: <https://doi.org/10.59967/hunatech.v1i2.24>.
- Kader, D.P., Najoan, M.E.I. and Sinsuw, A.A.E. (2014) 'Analisa Performansi Algoritma Routing Di Jaringan Komputer Unsrat', *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 3(4), pp. 28–39.
- Lorinsa, D. and Irwansyah, I. (2020) 'Penggunaan Wearable Internet of Things (WIoT) oleh Kaum Milenial', *SOURCE: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 6(2), pp. 190–205.
- M.Parenreng, J. *et al.* (2020) *Pengantar Jaringan Komunkasi Nirkebal*. Banyumas: Zahira Media Publisher.
- Miftah, Z. (2021) 'Desain Internet of Things untuk Keamanan pada 212 Mart Al-Mudzakarah Menggunakan Cisco Packet Tracer', *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, 3(1), pp. 39–45. Available at: <https://doi.org/10.26740/jieet.v3n1.p39-45>.

- Nallaperuma, D. *et al.* (2019) 'Online Incremental Machine Learning Platform for Big Data-Driven Smart Traffic Management', *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 20(12), pp. 4679–4690. Available at: <https://doi.org/10.1109/TITS.2019.2924883>.
- Ozkan-okay, M., Yilmaz, A.A. and Akin, E. (2023) 'A Comprehensive Review of Cyber Security Vulnerabilities, Threats, Attacks, and Solutions'.
- Rahman, R. *et al.* (2024) *Jaringan Komputer: Teori dan Penerapan Berbagai Bidang*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Saptadi, N.T.S. and Marwi, H.C. (2017) 'Penyusunan Good IT Governance Berdasarkan KajianTeori Cloud Computing (April, 2017)', *Jurnal Realtech*, 13(1), pp. 28–34.
- Sudarianto, T. and Mukti, A.R. (2023) 'Perancangan Jaringan Komputer Menggunakan Metode Top Down Studi Kasus STKIP Nurul Huda', *Jurnal JUPITER*, 15(1), pp. 175–186. Available at: <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jupiter/article/view/5259/2597>.
- Sulistyo, W. (2009) 'Perancangan Reliabilitas Sistem Transmisi Data pada Protokol UDP', in *Seminar Nasional Informatika*. Yogyakarta: UPN Veteran Yogyakarta, pp. 1–9.
- Sutiman, S. and Gunawan, A. (2021) 'Firewall Port Security Switch Untuk Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Router 1600S Pada Pt. Tirta Kencana Tata Warna Sukabumi', *CONTEN: Computer and Network Technology*, 1(1), pp. 13–22. Available at: <https://doi.org/10.31294/conten.v1i1.402>.
- Tahir, R. *et al.* (2023) *Transformasi Bisnis di Era Digital (Teknologi Informasi dalam Mendukung Transformasi Bisnis di Era Digital)*, Sonpedia Publishing.
- Thoriqy, A.B.A. (2022) 'Monitoring Jaringan dengan Spicework di CV. Mulya XX', *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 9(2), pp. 70–82. Available at: <https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i2.5381>.

Wang, C. *et al.* (2023) *Peran Teknologi dalam Transformasi Pendidikan di Indonesia*, Kemdikbud. Jakarta: Kemdikbud.

Wongkar, S., Sinsuw, A. and Najoan, X. (2015) 'Analisa Implementasi Jaringan Internet dengan Menggabungkan Jaringan LAN dan WLAN di Desa Kawangkoan Bawah Wilayah Amurang II', *E-journal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(6), pp. 62-68.

Yulianeu, A. and Wahab, A. (2017) 'Simulasi Alat Bantu Pembelajaran Topologi Jaringan Secara Visual', *Jurnal Teknik Informatika*, 4(1), pp. 32-38.

PROFIL PENULIS



Dr. Ir. Norbertus Tri Suswanto Saptadi, S.Kom., M.T., M.M., IPM.

Lahir di Cirebon Jawa Barat, tanggal 7 Juni 1975. Memiliki Jabatan Fungsional Lektor Kepala, Pembina Tingkat I (IV/b). Berpendidikan Sarjana Komputer (S.Kom.) di Universitas Teknologi Digital Indonesia (UTDI) tahun 1998, Magister Manajemen (M.M.) di Universitas Hasanuddin (UNHAS) tahun 2004, Magister Teknologi Informasi (M.T.) di Universitas Gadjah Mada (UGM) tahun 2007, Insinyur (Ir.) di Pendidikan Profesi Insinyur UNHAS tahun 2020, Insinyur Profesional Madya (IPM.) di Persatuan Insinyur Indonesia (PII) tahun 2021, Doktor (Dr.) di Fakultas Teknik UNHAS tahun 2023, dan Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LX Lemhannas RI tahun 2020. Menjadi tenaga pengajar (Dosen) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Atma Jaya Makassar (UAJM). Peraih Poster terbaik DPRM Dikti tahun 2016. Dosen berprestasi IKDKI tahun 2020 dan 2021. Pernah menjabat Kepala UPT Komputer, Kepala BAPSI, Wakil Dekan FT, Dekan FT dan FTI, Wakil Rektor III, Ketua Penjaminan Mutu. Tim PAK Dosen dan Asesor BKD UAJM. Reviewer International Conference dan Jurnal SINTA. Pemenang Hibah Kemdikbud Penelitian Dosen Pemula, Bersaing, Fundamental, dan Strategi Nasional. Penulis artikel media massa Tribun Timur, Koinonia, Bisnis Sulawesi, Sesawi.net, Mirifica.net, HidupKatolikCom, OMKNet, KatolikanaTV, Jalan Hidup Katolik, dll. Aktivis organisasi IKA Lemhannas RI LX, IARMI, DPP ISKA, BAPOMI Sulsel, LP3KD Sulsel, IKDKI SulSelTraBar, Komkep KAMS, Komsos KAMS, PUKAT KAMS, TPP KAMS, FMKI KAMS, UPS KAMS, Pengurus Kebun Sawit Laimbo, FDI, PII Makassar, INAPR, Dewan Keuangan Paroki dan Program Ayo Sekolah Mariso, dll.

Email Penulis: ntsaptadi@gmail.com

BAB 3

HARDWARE JARINGAN

KOMPUTER

Diki Arisandi, M.Kom.

Multimedia University, Melaka 75450, Malaysia.

Pendahuluan

Hardware jaringan komputer adalah fondasi yang mendasari konektivitas dan komunikasi efektif antara perangkat dalam suatu jaringan. Ini mencakup semua perangkat fisik yang diperlukan untuk menghubungkan dan mengelola perangkat dalam jaringan tersebut. Dari *Network Interface Cards* (NICs) hingga *router* dan modem, setiap komponen ini memainkan peran penting dalam menjamin kelancaran aliran data antar perangkat. Tanpa keberadaan *hardware* jaringan, tidak mungkin bagi komputer, server, printer, dan perangkat lainnya untuk berkomunikasi satu sama lain secara efisien. Oleh karena itu, *hardware* jaringan ini menjadi tulang punggung dari setiap infrastruktur jaringan, memungkinkan pertukaran data dan sumber daya yang diperlukan untuk menjalankan berbagai aplikasi dan layanan (Gupta et al., 2019).

Hardware jaringan memfasilitasi konektivitas yang diperlukan untuk memungkinkan komunikasi yang lancar dan efisien di seluruh jaringan. Dengan adanya perangkat keras seperti *switch* dan *router*, data dapat diteruskan dari satu perangkat ke perangkat lain dengan cepat dan efektif. Selain itu, keberadaan NICs memungkinkan



Gambar 3.7: ISP Router

Sumber: <https://mips.co.id/categories/mikrotik-10/cloud-core-router-3>

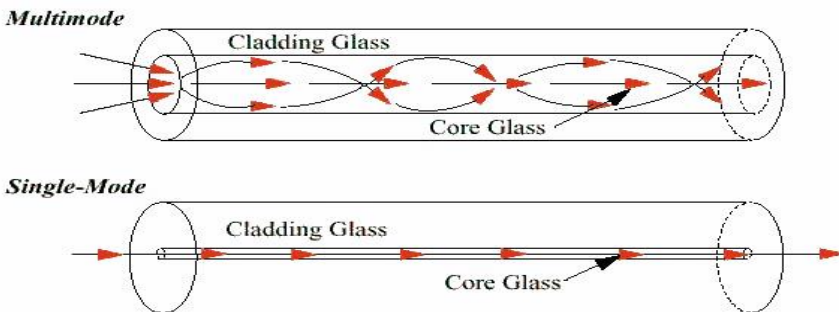
4. Modem

Modem, singkatan dari *Modulator-Demodulator*, memainkan peran penting dalam menghubungkan komputer atau perangkat digital lainnya dengan jaringan telekomunikasi. Fungsinya adalah mengubah sinyal digital yang dihasilkan oleh komputer menjadi sinyal analog yang dapat ditransmisikan melalui saluran telepon atau kabel, dan sebaliknya. Dengan melakukan proses modulasi, modem mengkodekan informasi digital ke dalam gelombang analog yang dapat dipindahkan melalui media transmisi yang tersedia. Kemudian, saat menerima sinyal, modem melakukan proses demodulasi untuk mengubah kembali sinyal analog menjadi format digital yang dapat dipahami oleh komputer atau perangkat digital lainnya. Dengan demikian, modem memungkinkan komunikasi data antara perangkat digital melalui infrastruktur jaringan yang ada, seperti jaringan telepon atau kabel (Rachmadi, 2020).

Selain mengubah format sinyal, modem juga berperan dalam mengatur kecepatan transmisi data antara perangkat digital dan jaringan telekomunikasi. Kecepatan transmisi ini dapat bervariasi tergantung pada jenis modem dan spesifikasi teknisnya, serta kualitas saluran transmisi yang digunakan. Modem dapat mendukung berbagai standar komunikasi, mulai dari yang klasik seperti *dial-up* hingga yang lebih canggih seperti DSL (*Digital Subscriber Line*) atau koneksi kabel. Dengan kemampuannya dalam mengatur kecepatan dan format sinyal, modem memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai layanan internet,

Sementara *Multi-mode fiber* memiliki inti yang lebih besar, biasanya 50 atau 62.5 microns, yang memungkinkan *multiple mode* cahaya untuk menyebar melalui inti. Ini menghasilkan *dispersion* yang lebih besar dan batasan pada jarak transmisi, namun memungkinkan kecepatan data tinggi pada jarak pendek. Biasanya digunakan dalam panjang gelombang sekitar 850 nm dan 1300 nm.

Multi-mode fiber lebih cocok untuk jaringan lokal (LAN) dan aplikasi data center di mana jarak transmisi biasanya lebih pendek. Ini digunakan untuk menghubungkan server, *switch*, dan perangkat jaringan lain di dalam satu gedung atau kampus. Keuntungan utama *multi-mode fiber* adalah biaya peralatan yang lebih rendah dibandingkan dengan *single-mode*, karena tidak memerlukan sumber cahaya yang sangat presisi. Perbedaan rambatan SMF dan MMF dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.19: Perambatan Optik Pada SMF dan MMF

Sumber: <https://www.fibreoptic.com.au/single-mode-vs-multimode-what-is-the-difference/>

Dengan demikian, pemilihan antara *single-mode* dan *multi-mode fiber* bergantung pada kebutuhan jarak dan kecepatan dalam aplikasi jaringan yang spesifik. *Single-mode fiber* menawarkan solusi terbaik untuk transmisi jarak jauh dan *bandwidth* sangat tinggi, sedangkan *multi-mode fiber* lebih ekonomis dan cukup untuk keperluan jaringan lokal dengan jarak yang lebih pendek.

mulai terjadi. Informasi ini bisa didapat dari log sistem, laporan pengguna, atau pengamatan langsung. Setelah mengidentifikasi gejala, teknisi harus membuat hipotesis tentang penyebab potensial dan mulai melakukan tes untuk mempersempit kemungkinan tersebut (Tong et al., 2018)

Langkah selanjutnya adalah melakukan isolasi masalah. Ini melibatkan pengujian berbagai komponen jaringan secara terpisah untuk menentukan bagian mana yang bermasalah. Misalnya, jika ada masalah koneksi, teknisi bisa mulai dengan memeriksa kabel jaringan, kemudian beralih ke *switch* atau *router*, dan akhirnya memeriksa perangkat *endpoint*. Isolasi masalah membantu dalam mengidentifikasi komponen spesifik yang menyebabkan masalah dan mencegah pemborosan waktu dalam memeriksa seluruh jaringan tanpa arah yang jelas (Daulay, 2020).

Setelah mengidentifikasi sumber masalah, langkah terakhir adalah penyelesaian masalah. Ini bisa melibatkan perbaikan fisik, seperti mengganti kabel yang rusak atau komponen perangkat keras yang bermasalah, atau bisa juga melibatkan pembaruan *firmware* dan konfigurasi ulang perangkat. Dalam beberapa kasus, mungkin diperlukan untuk merujuk ke panduan teknis atau menghubungi dukungan teknis produsen untuk solusi yang lebih kompleks. Setelah masalah diselesaikan, penting untuk melakukan pengujian akhir untuk memastikan bahwa jaringan kembali berfungsi normal dan masalah tidak muncul kembali (Caporuscio et al., 2020).

Daftar Pustaka

- Amien, J. A., & Mukhtar, H. (2020). *Implementasi Jaringan Komputer*. Deepublish.
- Bera, S., Misra, S., & Vasilakos, A. V. (2017). Software-Defined Networking for Internet of Things: A Survey. *IEEE Internet of Things Journal*, 4(6), 1994–2008. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2017.2746186>
- Caporuscio, M., Flammini, F., Khakpour, N., Singh, P., & Thornadtsson, J. (2020). Smart-troubleshooting connected devices: Concept, challenges and opportunities. *Future Generation Computer Systems*, 111, 681–697. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.09.004>
- Daulay, M. S. (2020). *Mengenal Hardware-Software dan Pengelolaan Instalasi Komputer*. Penerbit Andi.
- Dyah Irawati, I. (2018). *Jaringan Komputer dan Data Lanjut*. Deepublish.
- Fathurrahmad, F. (2019). *Buku Ajar Jaringan Komputer: Untuk Pemula*. KITA Publisher.
- Gupta, B. B., Perez, G. M., Agrawal, D. P., & Gupta, D. (2019). *Handbook of Computer Networks and Cyber Security: Principles and Paradigms*. Springer International Publishing.
- Gustian, D. (2022). *Konsep Jaringan Komputer: CISCO PACKET TRACER*. Indie Press.
- Hanes, D., Salgueiro, G., Grossetete, P., Barton, R., & Henry, J. (2017). *IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things*. Pearson Education.
- Haryanto, E. V., & Utama, U. P. (2012). *Jaringan Komputer*. Penerbit Andi.
- Javed, F., Afzal, M. K., Sharif, M., & Kim, B. S. (2018). Internet of Things (IoT) operating systems support, networking technologies, applications, and challenges: A comparative review. *IEEE*

- Communications Surveys and Tutorials*, 20(3), 2062–2100.
<https://doi.org/10.1109/COMST.2018.2817685>
- Karakus, M., & Durresi, A. (2017). Quality of Service (QoS) in Software Defined Networking (SDN): A survey. *Journal of Network and Computer Applications*, 80(May 2016), 200–218.
<https://doi.org/10.1016/j.jnca.2016.12.019>
- Kundu, S. (2008). *Fundamentals of Computer Networks*. PHI Learning.
- Madcoms. (2010). *Sistem Jaringan Komputer untuk Pemula*. Penerbit Andi.
- Mekala, A., & Prakash, A. (2023). *COMPUTER NETWORKS*. Authors Click Publishing.
- Nalendra, A. K. (2020). *Manajemen Jaringan Komputer*. Pustaka Akademi Komunitas Indonesia.
- Rachmadi, T. (2020). *Jaringan Komputer*. TIGA Ebook.
- Rana, D. S., Dhondiyal, S. A., & Chamoli, S. K. (2019). Software Defined Networking (SDN) Challenges, issues and Solution. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 7(1), 884–889.
<https://doi.org/10.26438/ijcse/v7i1.884889>
- Sunshine, C. A. (2013). *Computer Network Architectures and Protocols*. Springer US.
- Syafrizal, M. (2020). *Pengantar Jaringan Komputer*. Penerbit Andi.
- Tong, V., Tran, H. A., Souihi, S., & Mellouk, A. (2018). Network troubleshooting: Survey, Taxonomy and Challenges. *2018 International Conference on Smart Communications in Network Technologies, SaCoNeT 2018*, 165–170.
<https://doi.org/10.1109/SaCoNeT.2018.8585610>
- Wanda, P. (2020). *Menguasai Jaringan Komputer Pada Cisco & Mikrotik*. Deepublish.
- Yani, A. (2008). *Panduan Membangun Jaringan Komputer (ed. Revisi; Utility Jaringan)*. Kawan Pustaka.

PROFIL PENULIS



Diki Arisandi, S.Kom., M.Kom.

Penulis memulai ketertarikan pada bidang ilmu komputer setelah menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA N 1 Bintan Timur, Kepulauan Riau. Saat ini penulis memiliki ketertarikan pada bidang IoT, jaringan nirkabel, keamanan siber, dan optimasi IT dalam bidang pendidikan.

Penulis menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Abdurrah pada tahun 2010, dan memperoleh gelar Sarjana Komputer. Penulis melanjutkan studinya dan meraih gelar Magister Ilmu Komputer dari UPI "YPTK" Padang pada tahun 2013. Saat ini, penulis sedang menempuh studi S3 di Multimedia University, Malaysia, dengan riset terkait keamanan jaringan nirkabel.

Penulis memiliki pengalaman mengajar di Universitas Abdurrah, Universitas Islam Riau, AMIK Tri Dharma Pekanbaru, serta Universitas Terbuka UPBJJ Pekanbaru dan Universitas Terbuka Pusat. Mata kuliah yang diajarkannya meliputi Jaringan Komputer, Komunikasi Data, Keamanan Komputer, Bahasa Pemrograman, Media Pembelajaran, dan Sistem Informasi Manajemen. Selain mengajar, penulis juga aktif dalam penelitian dan pengabdian masyarakat. Penulis telah menerima berbagai hibah penelitian dari pendanaan hibah internal universitas maupun dari Kementerian Riset, Teknologi, Pendidikan, dan Kebudayaan, seperti hibah dosen pemula, penelitian tingkat lanjut, penelitian fundamental, penelitian terapan, serta hibah pengabdian ipteks bagi masyarakat. Selain itu, penulis juga memiliki beberapa karya buku ajar dan buku referensi terkait dengan bidang informatika, yang berasal dari kegiatan tridharma penulis.

Email Penulis: diki1985@gmail.com

BAB 4

SOFTWARE JARINGAN

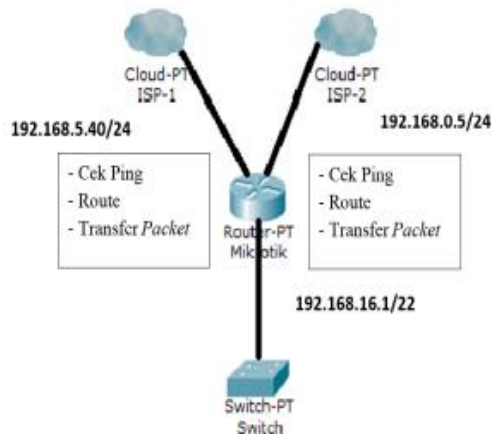
KOMPUTER

Achmad Fikri Sallaby, S.Kom., M.Kom.
Universitas Dehasen Bengkulu

Software Jaringan Komputer

Software jaringan merupakan elemen fundamental pada sistem jaringan. *Software* jaringan membantu administrator dan personel keamanan mengurangi kompleksitas jaringan dengan mengelola, memantau, dan mengontrol lalu lintas jaringan secara lebih efektif dan efisien. *software* jaringan menjadi peran penting dalam mengelola infrastruktur jaringan dan menyederhanakan operasi TI dengan memfasilitasi komunikasi, keamanan, berbagi konten, dan data. Dalam perkembangannya disaat penggunaan jaringan komputer semakin pesat, ada komponen atau perangkat jaringan yang digunakan dalam membangun jaringan komputer tersebut, seperti, *router*, *switch* dan perangkat lainnya yang mempunyai fungsi dan protokol. (Amalia et al., 2021) Namun demikian, konfigurasi jaringan atau protokol yang mendasarinya tidak banyak berubah. Contoh, proses routing biasanya didasarkan pada IP Prefix tujuan dan manajemen jaringan yang masih kaku karena dibatasi oleh perbedaan konfigurasi oleh masing-masing vendor (melisa dkk).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *software* jaringan adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu



Gambar 4.1: Perancangan Desain Sistem Load Balancing

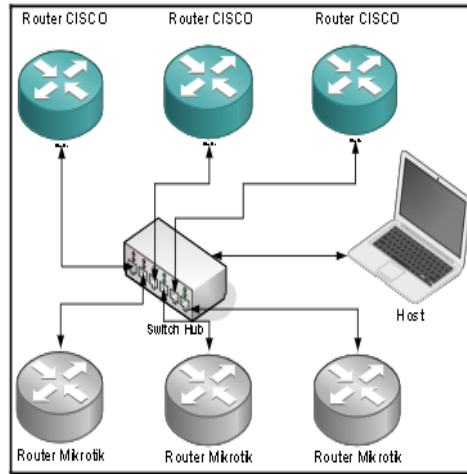
Sumber : (Octavriana et al., 2021)

5. Virtualisasi Jaringan

Konsep virtualisasi adalah menggunakan sumber daya yang ada pada mesin komputer dibagi menjadi banyak bagian dalam waktu bersamaan. Kemudian pada teknologi virtualisasi ini pada setiap bagian tersebut dapat berjalan tanpa mengganggu bagian yang lain. Bagian tersebut dikenal sebagai mesin virtual (VM). Untuk implementasinya mesin virtual dapat berjalan pada sistem operasi Linux, Windows dan sistem operasi yang lain. (Ariyanto et al., 2017).

6. Automasi Jaringan

Dengan berkembangnya teknologi jaringan komputer, penyedia layanan jaringan internet harus menyiapkan banyak perangkat yang menunjang kinerja jaringan komputer yang perlu disebar dalam memperluas layanannya. Banyaknya perangkat yang dibutuhkan, penyedia layanan internet membutuhkan administrator jaringan dalam hal pengerjaan konfigurasi perangkat. Hal ini berdampak dengan pengerjaan konfigurasi membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang relatif besar. Untuk mengantisipasi tersebut, penyedia jaringan menggunakan automasi konfigurasi jaringan. (Muchamad Mashudi, 2022)



Gambar 4.2: Topologi *Network Automation*

Sumber : (Nugroho & Pujiarto, 2022)

Contoh *Software Jaringan*

Beberapa contoh dari penggunaan *software jaringan* yang sering ditemui adalah sebagai berikut:

1. *Cisco IOS*

Sistem operasi yang digunakan pada banyak perangkat jaringan *Cisco*. *Konfigurasi Router* dan *Switch Cisco* merupakan hal yang harus dilakukan sebelum melakukan konfigurasi lanjutan dalam manajemen jaringan komputer. Dalam hal tersebut, konfigurasi pada perangkat-perangkat dilakukan pada *CiscoIOS (Internetworking Operating System)* yaitu sistem operasi jaringan pada perangkat *Cisco* yang dapat diakses melalui *Command line Interface (CLI)* dengan kabel console. (Sahat H Simarangkir et al., 2022)

2. *Juniper Junos*

Sistem operasi jaringan yang digunakan oleh perangkat *Juniper Networks*.

3. *Nagios*

Alat monitoring jaringan yang dapat memantau perangkat jaringan dan layanan jaringan.

4. **Wireshark**

Alat analisis jaringan yang memungkinkan pengguna untuk melihat apa yang terjadi di jaringan mereka secara mendetail.

5. **OpenVPN**

Perangkat lunak untuk membangun *Virtual Private Network* (VPN) yang aman

6. **MikroTik Router**

Sistem operasi yang dapat digunakan sebagai *router* jaringan yang handal, mencakup berbagai fitur lengkap untuk jaringan dan *wireless*.

Manfaat Software Jaringan

Dengan adanya *software* jaringan memungkinkan pengguna menikmati akses tanpa gangguan ke sumber daya jaringan. Sistem keamanan jaringan membantu administrator dalam menjaga keamanan dan mencegah pelanggaran data. Berikut beberapa manfaat dari adanya *software* jaringan.

1. Efisiensi Pengelolaan: Mempermudah tugas pengelolaan jaringan, mengurangi beban kerja administrator.
2. Keamanan yang Lebih Baik: Meningkatkan keamanan jaringan dengan deteksi dan pencegahan ancaman yang lebih efektif.
3. Kinerja Optimal: Meningkatkan kinerja jaringan melalui monitoring dan optimasi.
4. Fleksibilitas dan Skalabilitas: Memungkinkan pengelolaan jaringan yang lebih fleksibel dan dapat dengan mudah diskalakan sesuai kebutuhan.

Perkembangan Software Jaringan

Perkembangan *software* jaringan telah mengalami transformasi signifikan selama beberapa dekade terakhir. Berikut adalah dua contoh yang diambil dan dibahas dalam perkembangan dan evolusi penting *software* jaringan:

1. Transisi dari Perangkat Keras ke Perangkat Lunak

Bentuk dari transisi tersebut adalah Virtualisasi Jaringan dan *Network Function Virtualization* (NFV). Teknologi virtualisasi,

Daftar Pustaka

- Amalia, R., Kalsum, T. U., & Riska, R. (2021). Analisis dan Implementasi Software Defined Networking (SDN) untuk Automasi Perangkat Jaringan. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 4(2), 312–322. <https://doi.org/10.29408/jit.v4i2.3734>
- Ariyanto, Y., Harijanto, B., & ... (2017). Pemanfaatan Teknologi Virtualisasi Dalam Proses Pembelajaran Jaringan Linux. *Seminar Nasional Ilmu ...*, 1–6. <https://ojs.widyakartika.ac.id/index.php/sniter/article/view/33>
- Fadhil, M., Prasetyo Nugroho, E., Wibisono, Y., & Zein Abdillah, I. (2018). Perancangan dan Implementasi Network Functions Virtualization (NFV) Berbasis Cloud Computing dengan OpenStack. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Ilmu Komputer*, 1(2), 85–90. <http://jatikom.cs.upi.edu>
- Foster, I., Zhao, Y., Raicu, I., & Lu, S. (2008). Cloud Computing and Grid Computing 360-degree compared. *Grid Computing Environments Workshop, GCE 2008*. <https://doi.org/10.1109/GCE.2008.4738445>
- Haryanto, M. D., & Riadi, I. (2014). Analisa Dan Optimalisasi Jaringan Menggunakan Teknik Load Balancing. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 2, 1370–1378. <http://www.mendeley.com/research/analisa-dan-optimalisasi-jaringan-menggunakan-teknik-load-balancing>
- Kartadie, R., Utami, E., & Pramono, E. (2014). Prototipe Infrastruktur Software-Defined Network Dengan Protokol OpenFlow Menggunakan UBUNTU Sebagai Kontroler. *Dasi*, 15(1). <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/dasi/article/view/179>
- Muchamad Mashudi. (2022). Network Automation Menggunakan Bahasa Pemrograman Python. *Jurnal Teknik Industri, Sistem Informasi Dan Teknik Informatika, December*, 120–122.

- Nugroho, S., & Pujiarto, B. (2022). Network Automation pada Beberapa Perangkat Router Menggunakan Pemrograman Python. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 79. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2022913947>
- Nuruzzamanirridha, M., Dyah, I., & Hariyani, Y. S. (2016). Implementasi Jaringan Komputer Berbasis Software Defined Network Menggunakan Ryu Controller Dan Openvswitch. *E-Proceeding of Applied Science*, 2(2). <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/9245%0Ahttps://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/viewFile/9245/9110>
- Octavriana, T., Joni, K., & Ibadillah, A. F. (2021). Optimalisasi Jaringan Internet Dengan Load Balancing Pada High Traffic Network. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 28–39. <https://doi.org/10.15408/jti.v14i1.15018>
- Rumetna, M. S. (2018). Title Case. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 305–314. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201853595>
- Sahat H Simarangkir, M., Andhika, Puspabhuana, A., Wijaya, S., & Irawan, B. H. (2022). Pelatihan Konfigurasi Dasar Router dan Switch Cisco Pada Cisco IOS di SMK Armaniyah Serang Baru Cikarang Selatan. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 2(2), 123–131. <https://doi.org/10.33379/icom.v2i2.1304>
- Supriadi, Y., Sobari, I. A., & Amir, R. F. (2021). Optimalisasi Jaringan Komputer Menggunakan Vpn Concentrator Dengan Bonding Pada Pt Maxindo Mitra Solusi Jakarta. *Jurnal Infortech*, 3(1), 65–72. <https://doi.org/10.31294/infortech.v3i1.10493>
- Warjiyono, W. (2017). Kajian E-Business berbasis Cloud Computing dalam menghadapi pasar bebas ASEAN Economic Community 2015. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 6(4), 24–31. <http://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/4>

PROFIL PENULIS



Achmad Fikri Sallaby, S.Kom., M.Kom.

Ketertarikan penulis terhadap ilmu komputer dimulai pada tahun 2010 silam. Ketika penulis lulus dari Politeknik D3 Elektro UGM pada saat itu. Setelah lulus, penulis bekerja sebagai IT Support pada Perusahaan PT. Starcom Solusindo yang bergerak di bidang Telekomunikasi dan berkaitan erat dengan jaringan komputer. Selama bekerja di PT. Starcom Solusindo cabang Bengkulu, penulis melanjutkan studinya di Universitas Dehasen Bengkulu dan lulus pada tahun 2014. Kemudian penulis lanjut studi lagi di Universitas UPI YPTK Padang dengan jurusan Ilmu Komputer konsentrasi Sistem Informasi dan lulus pada tahun 2016. Penulis bekerja sebagai freelance di PT. Starcom Solusindo dan menata karir sebagai dosen professional di Universitas Dehasen Bengkulu, penulis pun aktif sebagai peneliti di bidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: fikrisallaby@gmail.com

BAB 5

PROTOKOL JARINGAN KOMPUTER

Muhammad Faisal, M.Kom.
Universitas Raharja

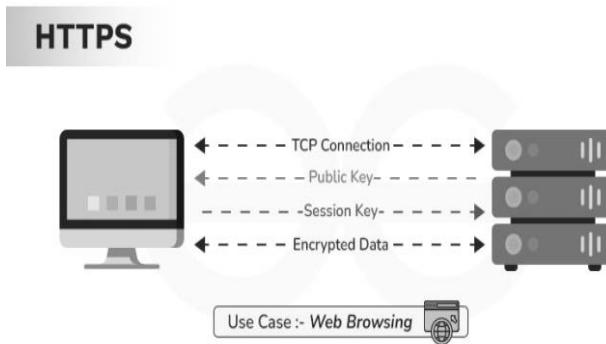
Pendahuluan

Protokol jaringan merupakan sebuah sistem yang mengatur proses untuk pertukaran data antara komputer dengan jaringan. Hal tersebut meliputi protokol transmisi data, protokol *routing*, dan protokol aplikasi. Sedangkan Jaringan komputer merupakan kumpulan dari beberapa komputer yang saling terhubung untuk berbagi sumber daya dan informasi bisa berupa file, printer, serta koneksi internet hal tersebut dapat dilakukan bila didukung oleh *hardware switch, router, dan modem*. (Susanto, 2024)

Definisi Protokol Jaringan Komputer

Protokol merupakan elemen penting dalam proses pertukaran informasi antar komputer. Protokol jaringan merupakan sebuah sistem yang dapat menghubungkan komunikasi, serta perpindahan data antara komputer satu dengan komputer lainnya. Secara garis besar Protokol merupakan sebuah media yang dapat menghubungkan antara pengirim dan penerima. Sistem ini dapat diimplementasikan kedalam perangkat keras dan perangkat lunak, dengan demikian seluruh komunikasi yang terjadi pada jaringan komputer melibatkan Protokol. (K, 2018)

mengamankan situs web dalam hal menangani transfer data yang sensitif, data yang dimaksud misalkan data perbankan online, penyedia layanan email, dan lain-lain. Situs web apapun yang melibatkan layanan keuangan atau data pribadi harus menggunakan layanan protokol HTTPS untuk memastikan keamanan pengguna. (Awati, 2022)



Gambar 5.9: Protocol HTTPS

Sumber: <https://www.geeksforgeeks.org/explain-working-of-https/>

10. FTP

File Transfer Protocol atau biasa disingkat FTP merupakan Protokol jaringan komputer yang bertugas untuk proses transfer file yang melibatkan antar perangkat jaringan. Proses tersebut dapat terjadi apabila salah satu pihak memberikan izin mengirim atau menerima file melalui internet. FTP Awalnya digunakan untuk melakukan komunikasi serta bertukar informasi antara 2 perangkat jaringan komputer. Kini protokol FTP telah berkembang digunakan untuk menyimpan file via cloud, Cloud terbukti aman untuk menyimpan file dan dapat diakses dimanapun. FTP dapat digunakan untuk kepentingan Bisnis maupun individu dalam arti digunakan untuk melakukan transfer file dari satu sistem komputer ke sistem komputer lainnya, bahkan dapat melakukan upload maupun download dari situs web server. (Mitchell, Khartit, & Schmitt, 2023)



Gambar 5.10 Protocol FTP

Sumber: <https://www.geeksforgeeks.org/file-transfer-protocol-ftp-in-application-layer/>

Daftar Pustaka

- Awati, R. (2022, March). *TechTarget*. Retrieved from DEFINITION Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS): <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/HTTPS>
- Fortinet*. (2024). Retrieved from What Is Internet Control Message Protocol (ICMP)?: <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/internet-control-message-protocol-icmp>
- Geeksforgeeks*. (2024, February 26). Retrieved from User Datagram Protocol (UDP): <https://www.geeksforgeeks.org/user-datagram-protocol-udp/>
- humas@baktikominfo.id. (2019, Februari 6). *BAKTI*. Retrieved from baktikominfo: https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/protokol_jaringan_komputer_pengertian_fungsi_dan_jenisnya-710
- K, A. (2021). *Gramedia*. Retrieved from Pengertian HTTP: Fungsi, Cara Kerja, dan Manfaat: <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-http/>
- K, Y. (2018, 04 24). *Pengertian Protokol Jaringan Serta Fungsi dan Jenisnya*. Retrieved from Niagahoster Blog: <https://www.niagahoster.co.id/blog/protokol-komunikasi/>
- Lab, U. N. (2021). *Computer Networking*. Retrieved from cot-cn.cougarnet: <https://cot-cn.cougarnet.uh.edu/docs/compnet/012-ethernet.html#:~:text=Ethernet%20protocol%20is%20used%20for,with%20forwarding%20processes%20of%20packets.>
- Mitchell, C., Khartit, K., & Schmitt, K. R. (2023, July 31). *Investopedia*. Retrieved from What Is File Transfer Protocol (FTP) and What Is It Used for?: <https://www.investopedia.com/terms/f/ftp-file-transfer-protocol.asp>

- PT. Awan Solusi Informatika. (2023, January 30). *Kenali Apa itu TCP/IP serta Fungsi dan Cara Kerjanya*. Retrieved from Cloudmatika: <https://cloudmatika.co.id/blog-detail/apa-itu-tcp-ip>
- Rosyida, M. (2023, April 20). *Kupas Tuntas Protokol Jaringan dari Pengertian Hingga Jenisnya!* Retrieved from DomaiNesia: <https://www.domainesia.com/berita/protokol-jaringan/>
- Susanto, W. (2024, 02 26). *Teori Dasar Jaringan Komputer: Pengertian, Topologi, Protokol, dan Arsitektur*. Retrieved from Sanwitana: <https://sanwitana.com/2024/02/teori-dasar-jaringan-komputer/>
- Wright, G. (2021, July). *Definition FDDI (Fiber Distributed Data Interface)*. Retrieved from techtarget.com: [https://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/FDDI#:~:text=FDDI%20\(Fiber%20Distributed%20Data%20Interface\)%20is%20a%20network%20standard%20that,can%20support%20thousands%20of%20users.](https://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/FDDI#:~:text=FDDI%20(Fiber%20Distributed%20Data%20Interface)%20is%20a%20network%20standard%20that,can%20support%20thousands%20of%20users.)
- Zola, A., Ferguson, K., & Burke, J. (2021, July). *Definition Token Ring*. Retrieved from TechTarget Networking: <https://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/Token-Ring#:~:text=A%20token%20ring%20is%20a,data%20transmitted%20between%20network%20points.>

PROFIL PENULIS



Muhammad Faisal, M.Kom.

Minat Penulis pada bidang ilmu Komputer dimulai saat mengenyam pendidikan Strata 1 pada tahun 2011. Hal ini bertentangan terhadap pendidikan penulis saat mengenyam pendidikan di SMK Jurusan Teknik Mesin Perkakas. Namun hal tersebut tidak serta merta menyurutkan minat penulis untuk menekuni dunia ilmu komputer. Penulis kemudian melanjutkan studi ke jenjang Strata 2 dengan mengambil jurusan Teknologi Informasi pada tahun 2016 dan lulus pada tahun 2019. Kemudian penulis saat ini tercatat sebagai Dosen Tetap di Universitas Raharja sejak tahun 2020. Penulis memiliki ketertarikan terhadap bidang penelitian Data Mining. Dengan menerapkan data mining pada suatu studi kasus akan mudah bagi kita untuk mengambil sebuah keputusan. Beberapa penelitian yang penulis lakukan telah diterbitkan pada jurnal skala nasional yang terindeks Google Scholar dan Garuda. Selain bergelut pada bidang penelitian publikasi jurnal penulis juga berharap dapat berkontribusi dalam hal menulis buku yang dapat bermanfaat bagi bangsa dan negara.

Email Penulis: muhammad.faisal@raharja.info

BAB 6

INTERNET PROTOKOL VERSION 6

Sean C. Sumarta, S.T., M.Eng.
Universitas Atma Jaya Makassar

Pengembangan IPv6

Pengembangan Internet Protokol version 6 (IPv6) untuk mengatasi kekurangan dari IPv4. Adapun kekurangan dari IPv4 adalah sebagai berikut :

1. Alamat Yang Terbatas

IPv4 memiliki panjang alamat 32 bit, sehingga jumlah alamat total yang disediakan oleh IPv4 adalah 2^{32} alamat = 4.294.967.296 alamat. Dengan perkembangan teknologi yang pesat sehingga semakin banyak perangkat yang memerlukan IP address untuk terhubung ke internet maka jumlah alamat IPv4 tidak mencukupi kebutuhan tersebut.

2. Penggolongan Alamat

Alamat IPv4 digolongkan berdasarkan tujuan penggunaan dan ukuran dari jaringan komputer yang terbentuk. Penggolongan ini menyebabkan beberapa alamat IPv4 tidak dapat digunakan secara publik. Golongan IPv4 yang tidak digunakan secara publik yaitu :

- a. Kelas E. Alamat IPv4 yang digunakan untuk keperluan eksperimental atau cadangan di masa depan.

- b. IP Privat. Alamat IPv4 yang digunakan untuk jaringan lokal yang tidak dapat dimasukkan dalam tabel routing pada Jaringan Publik (internet).
- c. IP Loopback. Alamat IPv4 yang digunakan untuk keperluan testing dan analisis pada jaringan lokal.
- d. IP Link-Local. Alamat IPv4 yang digunakan ketika tidak ada server DHCP yang akan memberikan IP address pada jaringan lokal.

3. **Subnetting**

Subnetting adalah pemecahan suatu jaringan komputer kedalam beberapa jaringan yang lebih kecil atau subnetworking. Pemecahan jaringan ini menyebabkan beberapa ip address tidak dapat digunakan oleh komputer host karena beralih fungsi menjadi Network ID dan IP Broadcast.

4. **Penggunaan Network Address Translation (NAT)**

Network Address Translation (NAT) adalah teknologi untuk memetakan IP address perangkat jaringan lokal ke satu atau lebih IP address publik saat mengakses internet. Dengan teknologi NAT ini memungkinkan beberapa perangkat pada jaringan lokal untuk berbagi satu alamat IP Publik. Hanya pengguna NAT ini akan menambah kompleksitas dan waktu komputasi pada saat mengakses jaringan.

Bentuk dan Representasi IPv6

IPv6 adalah protokol internet yang dirancang untuk mengatasi kekurangan dari IPv4. Alamat IPv6 memiliki panjang alamat 128 bit. Dengan panjang alamat 128 bit maka total alamat yang terbentuk adalah $2^{128} = 3,40282 \times 10^{38}$ atau sekitar 340 undecillion alamat. Dalam implementasinya penulisan IPv6 menggunakan string heksadesimal. Pada IPv6, 4 bit biner merepresentasikan 1 digit hexadesimal sehingga ada 32 digit hexadesimal. Alamat IPv6 ditulis dalam delapan kelompok yang masing - masing terdiri 4 digit heksadesimal (hextet) yang dipisahkan oleh tanda titik dua (colon) ':'. Penulisan huruf pada alamat IPv6 dapat menggunakan huruf besar maupun huruf kecil.

3. Translation

Translasi IPv6 adalah metode yang memungkinkan komunikasi antara jaringan IPv4 dan IPv6, yang sangat penting selama masa transisi dari IPv4 ke IPv6. Metode ini memungkinkan perangkat yang hanya mendukung IPv4 untuk berinteraksi dengan perangkat yang menggunakan IPv6, dan sebaliknya. Salah satu teknologi utama dalam translasi IPv6 adalah NAT64, yang memungkinkan perangkat IPv6 untuk berkomunikasi dengan perangkat IPv4 melalui penerjemahan alamat dan paket di *gateway*. DNS64 bekerja bersama NAT64 dengan menerjemahkan nama domain yang hanya memiliki alamat IPv4 menjadi alamat IPv6, sehingga perangkat IPv6 dapat menginisiasi koneksi. 464XLAT menggabungkan NAT64 dengan *translator stateless* CLAT, memungkinkan perangkat IPv4 di jaringan IPv6-only untuk berkomunikasi dengan perangkat IPv4. Keuntungan utama translasi IPv6 mencakup kompatibilitas yang memastikan interoperabilitas antara perangkat IPv4 dan IPv6, pengurangan kebutuhan akan alamat IPv4 yang semakin langka, serta dukungan untuk adopsi IPv6. Namun, metode ini juga memiliki kelemahan, seperti *overhead* tambahan yang dapat mempengaruhi kinerja jaringan, peningkatan kompleksitas dalam manajemen jaringan, dan potensi masalah dengan aplikasi tertentu yang sangat bergantung pada informasi alamat IP. Oleh karena itu, meskipun translasi IPv6 mempermudah komunikasi dan adopsi IPv6, implementasinya harus dipertimbangkan dengan cermat untuk mengatasi tantangan kinerja dan kompleksitas.

Daftar Pustaka

- Aoun, C., & Davies, E. (2007). Reasons to move the network address translator - protocol translator (NAT-PT) to historic status. [RFC 4966]. <https://tools.ietf.org/html/rfc4966>
- Bagnulo, M., Matthews, P., & van Beijnum, I. (2011). Stateful NAT64: Network address and protocol translation from IPv6 clients to IPv4 servers. [RFC 6146]. <https://tools.ietf.org/html/rfc6146>
- Carpenter, B., & Jiang, S. (2013). "IPv6 Address Allocation and Assignment Policy." RFC 6177, Internet Engineering Task Force (IETF). Retrieved from <https://tools.ietf.org/html/rfc6177>
- Dainotti, A., Benson, K., King, A., et al. (2014). "Lost in Space: Improving Inference of IPv4 Address Space Utilization." IEEE/ACM Transactions on Networking, 22(3), 890-903.
- Egevang, K., & Francis, P. (1994). "The IP Network Address Translator (NAT)." RFC 1631, IETF. Retrieved from <https://tools.ietf.org/html/rfc1631>
- Gilligan, R., & Nordmark, E. (2000). Transition mechanisms for IPv6 hosts and routers. [RFC 2893]. <https://tools.ietf.org/html/rfc2893>
- Hinden, R., & Deering, S. (2006). "IP Version 6 Addressing Architecture." RFC 4291, IETF. Retrieved from <https://tools.ietf.org/html/rfc4291>
- Huston, G. (2012). "The Changing Foundation of the Internet: Confronting IPv4 Address Exhaustion." The Internet Protocol Journal, 15(3), 10-19.
- Meyer, D., Zhang, L., & Fall, K. (2007). "Report from the IAB Workshop on Routing and Addressing." RFC 4984, IETF. Retrieved from <https://tools.ietf.org/html/rfc4984>
- Perkins, C. (2008). "IP Addressing and Subnetting Including IPv6." Syngress.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). "Computer Networks." Pearson.

PROFIL PENULIS



Sean C. Sumarta, S.T., M.Eng.

Lahir di Poso 07 Mei 1982, Menyelesaikan pendidikan menengah di SMA Negeri 1 Poso Tahun 2000. Penulis melanjutkan pendidikan tinggi S1 di Universitas Atma Jaya Makassar pada program studi Teknik Elektro Tahun 2001. Kemudian pada tahun 2012, S2 di Universitas Gadjah Mada pada Program Magister Teknologi Informasi. Penulis adalah Dosen Tetap di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Atma Jaya Makassar. Saat ini penulis mengampu mata kuliah yang berkaitan dengan jaringan komputer dan *embedded system*. Selain mengajar penulis juga melakukan penelitian - penelitian yang tidak terbatas pada ranah jaringan komputer dan *embedded system* antara lain pada ranah kecerdasan buatan dan komputasi paralel. Melalui penelitian penulis meraih hibah penelitian baik penelitian sendiri maupun berkelompok dari kemenristekdikti. Saat ini penulis juga mulai aktif menulis buku sebagai sarana menuangkan pengetahuan yang didapatkan melalui penelitian. Penulis berharap dengan menulis buku pengetahuan yang telah didapatkan dapat dibagikan dengan orang lain. Buku ini dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran dasar dalam bidang jaringan komputer dan internet.

Email Penulis: sean.c.sumarta@lecturer.uajm.ac.id

BAB 7

INTRANET DAN INTERNET

Arif Muhamad Nurdin, S.Kom., M.Kom.

Universitas Cipasung Tasikmalaya

Pendahuluan

Dalam era digital yang semakin maju ini, jaringan komputer telah menjadi tulang punggung dari hampir semua aspek kehidupan, baik itu bisnis, pendidikan, pemerintahan, maupun hiburan. Dua konsep jaringan yang sering menjadi fokus utama dalam dunia teknologi informasi adalah intranet dan internet. Intranet, sebuah jaringan privat yang menggunakan teknologi internet untuk mendukung komunikasi dan kolaborasi internal dalam sebuah organisasi, memainkan peran vital dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keamanan data perusahaan. Dengan memanfaatkan intranet, perusahaan dapat memberikan akses yang cepat dan aman kepada karyawan terhadap informasi dan aplikasi bisnis penting, serta mendukung kerja sama yang lebih baik di antara tim dan departemen.

Di sisi lain, internet adalah jaringan global yang menghubungkan jutaan bahkan milyaran perangkat di seluruh dunia, memungkinkan pertukaran informasi yang tanpa batas dan akses ke berbagai sumber daya. Internet telah merevolusi cara kita berinteraksi, bekerja, dan mengakses informasi, menawarkan layanan seperti *World Wide Web* (WWW), email, media sosial, e-commerce, dan banyak lagi. Internet tidak hanya mengubah dinamika komunikasi global tetapi juga membuka peluang bisnis baru, menghubungkan individu dan organisasi dari berbagai belahan dunia. Melalui pemahaman yang

2. Arsitektur Jaringan

- a. Keduanya memiliki struktur *client-server*, di mana server menyediakan layanan dan data yang diakses oleh client (pengguna atau perangkat).
- b. Kedua jaringan mendukung teknologi nirkabel dan kabel untuk konektivitas.

3. Penggunaan Web Browser

Akses ke informasi di intranet dan internet sering kali dilakukan melalui web browser (seperti Chrome, Firefox, atau Edge).

4. Penggunaan Aplikasi Web

Baik intranet maupun internet menggunakan aplikasi web untuk berbagai fungsi, seperti email, manajemen dokumen, dan sistem manajemen konten (CMS).

5. Fungsi Dasar Komunikasi

Keduanya memungkinkan pertukaran informasi, komunikasi melalui email, pesan instan, dan forum diskusi.

6. Keamanan dan Kontrol Akses

- a. Keduanya menggunakan metode keamanan seperti enkripsi, firewall, dan autentikasi untuk melindungi data dan informasi.
- b. Kontrol akses dan izin dapat diterapkan di kedua jaringan untuk mengatur siapa yang dapat melihat dan berinteraksi dengan konten tertentu.

7. Pengembangan dan Integrasi

- a. Pengembangan aplikasi dan situs web untuk intranet dan internet sering kali menggunakan teknologi dan alat yang sama, seperti HTML, CSS, JavaScript, dan berbagai framework web.
- b. Integrasi dengan database dan layanan backend juga menggunakan pendekatan yang serupa.

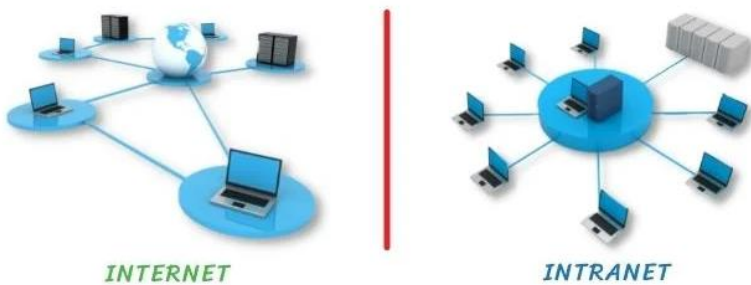
8. Pembagian Sumber Daya

Keduanya mendukung pembagian sumber daya seperti file, printer, dan perangkat keras lainnya di dalam jaringan.

Perbedaan Intranet dan Internet

Meskipun memiliki banyak persamaan, perbedaan utama antara intranet dan internet adalah lingkup dan tujuan penggunaannya.

Intranet dan internet adalah dua jenis jaringan yang memiliki perbedaan mendasar dalam hal tujuan, lingkup, dan penggunaannya. Intranet adalah jaringan pribadi yang digunakan secara eksklusif oleh sebuah organisasi atau perusahaan untuk berbagi informasi, berkomunikasi, dan mengelola proses bisnis internal. Hanya karyawan atau anggota yang memiliki izin yang dapat mengakses intranet, sering kali melalui kredensial login dan koneksi yang aman seperti VPN.



Gambar 7.3: Internet dan Intranet

Sumber: <https://edavos.com/internet-vs-intranet/>

Sebaliknya, internet adalah jaringan global yang menghubungkan jutaan komputer dan jaringan di seluruh dunia, memungkinkan akses informasi dan komunikasi publik tanpa batasan geografis. Keamanan intranet cenderung lebih ketat karena berada di balik firewall dan kontrol akses internal, sedangkan internet lebih rentan terhadap berbagai ancaman cyber karena keterbukaannya. Sementara intranet fokus pada kebutuhan internal dan efisiensi operasional organisasi, internet menyediakan platform luas untuk komunikasi global, perdagangan elektronik, pendidikan, dan hiburan.

Daftar Pustaka

- Bestari, D., Paramarta, V., Nuryanti, N., & Suhendar, R. T. R. (2023). Penerapan Internet, Intranet, Dan Ekstranet Di Rumah Sakit (Studi Literature). *Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan*, 1(2), 01-07.
<https://edavos.com/internet-vs-intranet/>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson Educación.
- Rusito, R. (2021). *Teknologi Internet: Dasar Internet Teknologi IoT (Internet of Thing) dan Bahasa HTML*. Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik, 1-150.
- Wibowo, A. (2022). *JARINGAN SISTEM KOMPUTER JILID 1*. Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik, 1-262.

PROFIL PENULIS



Arif Muhamad Nurdin, S.Kom., M.Kom.

Penulis mulai tertarik terhadap ilmu komputer dimulai pada saat penulis masih sekolah SMP. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk mengikuti ekstrakurikuler robotika saat masuk ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kota Banjar Jawa Barat. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan studi S1 di program studi Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia pada tahun 2017. Penulis pernah bekerja sebagai *Administrative Analyst System* di PT Kirana Prima Abadi dari tahun 2018 dengan status pegawai dan pada sampai saat ini sebagai *freelance*. Pada tahun 2021 penulis melanjutkan studi S2 di prodi Sistem Informasi Program Pasca Sarjana STMIK LIKMI dan lulus pada tahun 2022. Saat ini penulis aktif sebagai Dosen Tetap di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Cipasung Tasikmalaya.

Email Penulis: arif.mnurdin@uncip.ac.id

BAB 8

JARINGAN KOMPUTER

WIRELESS

Ir. Andi Nur Rachman, S.T., M.T.
Universitas Siliwangi

Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan Komputer merupakan suatu sistem yang menghubungkan beberapa komputer yang dapat digunakan untuk mengirim data atau informasi. Saat ini jaringan komputer juga merujuk pada perangkat komputasi yang terhubung (seperti laptop, desktop, server, telepon pintar, dan tablet) dan rangkaian perangkat IoT yang terus berkembang (seperti kamera, kunci pintu, bel pintu, kulkas, sistem audio/visual, termostat, dan berbagai sensor) yang terhubung satu sama lain.

Jaringan komputer ada yang menggunakan kabel dan ada juga yang disebut nirkabel/ wireless yang tidak memerlukan kabel. Jaringan dapat dibuat menjadi private atau public. Untuk jaringan private, diperlukan user untuk dapat mengakses jaringan, sedangkan jaringan publik tidak membatasi akses bagi siapa saja yang akan menggunakannya.

Tabel 8.1 Perbedaan Jaringan Telepon Seluler

Jaringan	Teknologi	Bandwidth
1G	<i>Original Analog Cellular for Voice:</i> AMPS atau IS-136, NMT, HICAP, TACS, C 450, C-Netz, Mobile, DataTAC	2-14,4 Kbps
2G	<i>Digital Narrowband Circuit Data:</i> TDMA, PDC, iDEN, DECT, PHPS, CDMAone, GSM	14,4-64 Kbps
3G	<i>3G - Digital Broadband Packet Data</i> <i>3.5G - HSPA and HSDPA</i> WCDMA, CDMA2000, TD-SCDMA, UWC-138, DECT+	>2 Mbps
4G	<i>Digital Broadband Packet Data All IP:</i> EDGE atau E-GPRS, W-CDMA atau UMTS, CDMA2000-1X EV/DV dan CDMA2000-1X EV-DO atau IS-856, TD-CDMA atau UMTS-TDD, GAN atau UMA, HSPA, HSDPA, HSUPA, HSPA+, FOMA, HSOPA, TD-SCDMA	2 Mbps - 1 Gbps
5G	<i>Radio Waves Reconstruction:</i> MIMO, Radio Interface	>1 Gbps

Sumber: (<https://sasanadigital.com>)

Jaringan seluler merupakan bagian dari perubahan teknologi yang mempunyai fungsi yang sangat berpengaruh di bidang informasi.

Daftar Pustaka

- Haartsen, J. C., & Mattison, S. (2000). Bluetooth-a new low-power radio interface providing short-range connectivity. *Proceedings of the IEEE*, 88(10), 1651-1661. Doi: 10.1109/5.889005
<https://kr.pinterest.com/pin/464504149067296506> (04/06/2024).
<https://sasanadigital.com/perkembangan-jaringan-mobile-network-dari-masa-ke-masa-1g-ke-5g/> (04/06/2024).
- Kraemer, R., & Katz, M. (Eds). (2009). *Short-Range Wireless Communications: Emerging Technologies and Applications*. Chippenham, England: John Wiley & Sons.
- Mahmoud, M. S., & Mohamad, A. A. H. (2016). A Study of Efficient Power Consumption Wireless Communication Techniques/ Modules for Internet of Things (IoT) Applications. *Scientific Research Publishing*, 6, 19–29.
- Saha, D., Mukherjee, A., & Bandyopadhyay, S. (2003). *Networking Infrastructure for Pervasive Computing: Enabling Technologies and Systems*. Springer Science & Business Media.
- Šimek, M., Míča, I., Kacálek, J., & Burget, R. (2007). Bandwidth Efficiency of Wireless Networks of WPAN, WLAN, WMAN and WWAN. *Elektrorevue*, 30.
- Tahani Alnemran, et.al. "Wireless Networks: Types, Implementations, and Applications " *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*, vol.10 (01), 2020, pp 23-27.

PROFIL PENULIS



Ir. Andi Nur rachman, S.T., M.T.

Penulis merupakan salah satu Dosen di Universitas Siliwangi Tasikmalaya, Program Studi Sistem Informasi. Penulis menempuh pendidikan S1 di Universitas Siliwangi Tasikmalaya Program Studi Informatika, kemudian menjadi Asisten Dosen sejak semester enam. Lulus S1 penulis diangkat menjadi Dosen di Universitas tersebut, dan melanjutkan studi S2 di Institut Teknologi Bandung (ITB) karena untuk menjadi Dosen tetap pendidikan minimal harus S2. Saat ini Penulis sedang mendaftar untuk melanjutkan jenjang pendidikan S3 di salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia.

Penulis mengampu mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek, Sistem Operasi, Sistem Rekomendasi, serta Manajemen dan Organisasi Data. Penulis memiliki pengalaman mengajar 15 tahun, dan telah memiliki Jabatan Fungsional Lektor Kepala. Setiap tahun memenangkan hibah penelitian dan pengabdian internal, dan beberapa kali mendapat hibah eksternal diantaranya Penelitian Bima, dan Program Dana Pendanaan pada tahun 2024. Sudah memiliki 3 buku yang diterbitkan dan terus bertekad untuk menjadi bagian dari kemajuan Pendidikan di Indonesia sesuai dengan bidang kepakarannya.

Email Penulis: andy.rachman@unsil.ac.id

BAB 9

SISTEM ADMINISTRASI JARINGAN KOMPUTER

Saryani, S.Kom., M.TI.
Universitas Tangerang Raya

Definisi Administrasi jaringan komputer

Administrasi jaringan komputer adalah sebuah profesi atau pekerjaan yang bertugas untuk mengatur sebuah lalu lintas jaringan komputer dan memonitoring jaringan untuk mengamankan paket baik dalam skala kecil atau pada skala besar (Andry Maulana, Ahmad Fauzi, 2018) Administrasi jaringan komputer merupakan salah satu profesi atau bidang pekerjaan yang sangat vital dalam dunia teknologi informasi. Tugas utamanya adalah mengatur, mengelola, dan memelihara jaringan komputer agar dapat beroperasi secara efisien, aman, dan stabil.

Administrasi jaringan komputer melibatkan beberapa tugas pokok, diantaranya adalah:

1. Desain dan Implementasi Jaringan

Administrasi jaringan komputer seringkali terlibat dalam merancang dan menerapkan infrastruktur jaringan komputer, termasuk pemilihan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang tepat, serta konfigurasi jaringan secara keseluruhan.

Berikut adalah beberapa contoh konkret dari proses desain dan implementasi jaringan:

untuk diakses mengakibatkan lambat koneksinya. Sehingga perlu adanya manajemen pengelolaan (Ronald David Marcus, Hudan Eka Rosyadi, Fandi Yulian Pamuji, 2021).

Masalah yang kerap terjadi pada administrasi jaringan Komputer Diantaranya adalah :

- a. Sering Terputusnya Koneksi
Ketika tidak ada pengaturan yang baik, jaringan internet bisa mengalami gangguan koneksi yang sering. Hal ini bisa disebabkan oleh penggunaan *bandwidth* yang berlebihan oleh beberapa pengguna, konflik IP, atau masalah teknis lainnya yang tidak terdeteksi dan ditangani dengan cepat.
- b. Akses yang Sulit Tanpa manajemen yang baik, jaringan bisa menjadi tidak stabil dan sulit diakses. Pengguna mungkin mengalami kesulitan saat mencoba terhubung ke internet, terutama saat ada banyak pengguna yang mengakses secara bersamaan.
- c. Koneksi yang Lambat: Kecepatan internet bisa menurun drastis ketika banyak pengguna mengakses jaringan secara bersamaan tanpa adanya pembagian *bandwidth* yang adil. Tanpa manajemen yang baik, tidak ada mekanisme untuk memastikan bahwa semua pengguna mendapatkan porsi *bandwidth* yang sesuai.

2. Manajemen Pengelolaan

Manajemen pengelolaan yang baik diperlukan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Beberapa langkah yang dapat diambil meliputi:

- a. Pengaturan *Bandwidth*: Menyediakan alokasi *bandwidth* yang adil bagi setiap pengguna untuk mencegah satu pengguna mendominasi penggunaan jaringan.
- b. Pemantauan Jaringan: Menggunakan alat pemantauan untuk mendeteksi dan menyelesaikan masalah jaringan secara proaktif sebelum menjadi lebih parah.
- c. Pemeliharaan Infrastruktur: Melakukan perawatan rutin terhadap perangkat keras dan perangkat lunak jaringan untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik.

d. Kebijakan Penggunaan: Menerapkan kebijakan penggunaan yang jelas untuk mengatur bagaimana dan kapan jaringan dapat digunakan oleh pengguna.

Dengan manajemen pengelolaan yang efektif, fasilitas internet dapat beroperasi dengan lebih lancar, mengurangi gangguan, dan meningkatkan pengalaman pengguna.

Daftar Pustaka

Andry Maulana, Ahmad Fauzi. (2018). *Jaringan Komputer*. Jakarta.

Alfry Aristo, Made Hanindia, Frans Mikael, Yohanes. (2024). *Buku Ajae Jaringan Komputer*. Kupang: PT Son Pedia Publishing Indonesia.

Ronald David Marcus, Hudan Eka Rosyadi, Fandi Yulian Pamuji. (2021). *Prototype Sistem Administrasi Dan Keamanan Jaringan Komputer Berbasis DHCP Server Mikrotik*. Malang: Jurnal Unublitar.

PROFIL PENULIS



Saryani, S.Kom., M.TI.

Penulis Lahir di Kecamatan Cikupa Kabupaten Tangerang anak pertama dari 3 bersaudara dan Ibu dari 3 orang Putra dan Putri. Ketertarikan penulis terhadap ilmu komputer dimulai pada tahun 2003 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Universitas Raharja dengan Jurusan Sistem Informasi konsentrasi Sistem Informasi Manajemen dan berhasil lulus pada tahun 2008. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Universitas Raharja dan menyelesaikan studi S2 di Magister Teknik Informatika pada tahun 2016 dengan jurusan Business Intelligence dan lulus pada tahun 2018. Penulis memiliki kepakaran di bidang Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dan Sistem Informasi Manajemen juga pemrograman web, untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif dalam seminar dan sebagai peneliti di bidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga eksternal Perguruan Tinggi lainnya. Selain peneliti, penulis juga aktif dalam pengabdian kepada masyarakat agar dapat menyeimbangkan diri sehingga bisa bersinergi dengan masyarakat dan menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini, besar harapan penulis agar masyarakat Indonesia khususnya dapat meningkatkan minat membaca untuk menambah pengetahuan dan informasi.

Email Penulis: 0709saryani@gmail.com

PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER

Agar sistem dapat beroperasi dengan lancar, jaringan dibangun dengan menggabungkan konfigurasi *software* dan *hardware*. *Switch* dan *router* menggunakan berbagai protokol dan algoritma untuk bertukar data dan mengirimkannya ke lokasi yang diinginkan untuk membuat sebuah jaringan. Setiap titik akhir jaringan (kadang-kadang disebut *host*) memiliki pengenal khusus. Ini biasanya alamat IP atau alamat kontrol akses media yang digunakan untuk menunjukkan sumber atau tujuan transmisi. *Server*, komputer pribadi, telepon, dan berbagai *hardware* jaringan dapat menjadi *endpoint*. Buku ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip dasar jaringan komputer, mulai dari konsep dasar hingga yang lebih kompleks. Bab demi bab membahas Pengantar Jaringan Komputer, Arsitektur Jaringan Komputer, *Hardware* Jaringan Komputer, *Software* Jaringan Komputer, Protokol Jaringan Komputer, *Internet Protocol Version 6*, Intranet dan Internet, Jaringan Komputer *Wireless*, Sistem Administrasi Jaringan Komputer.