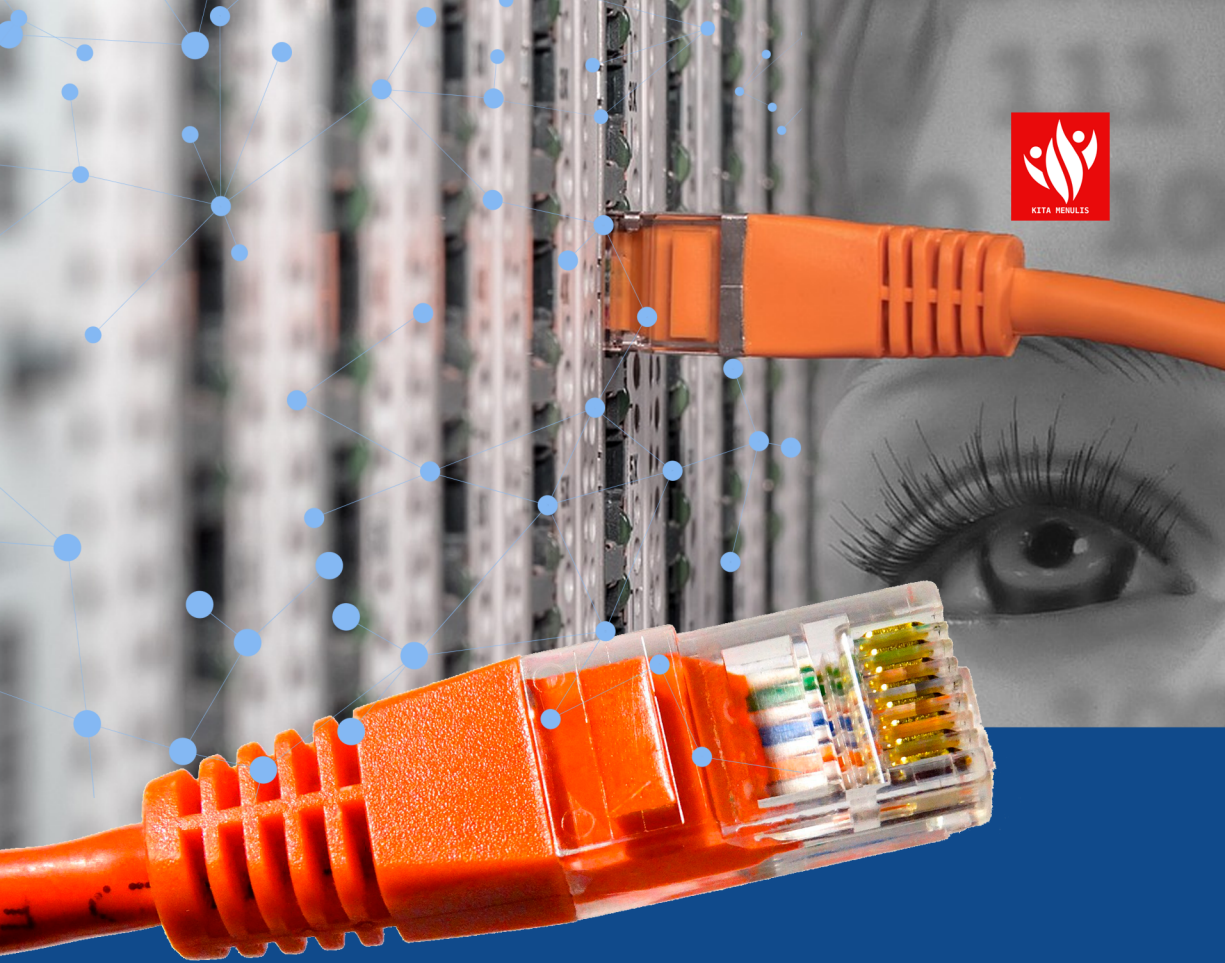
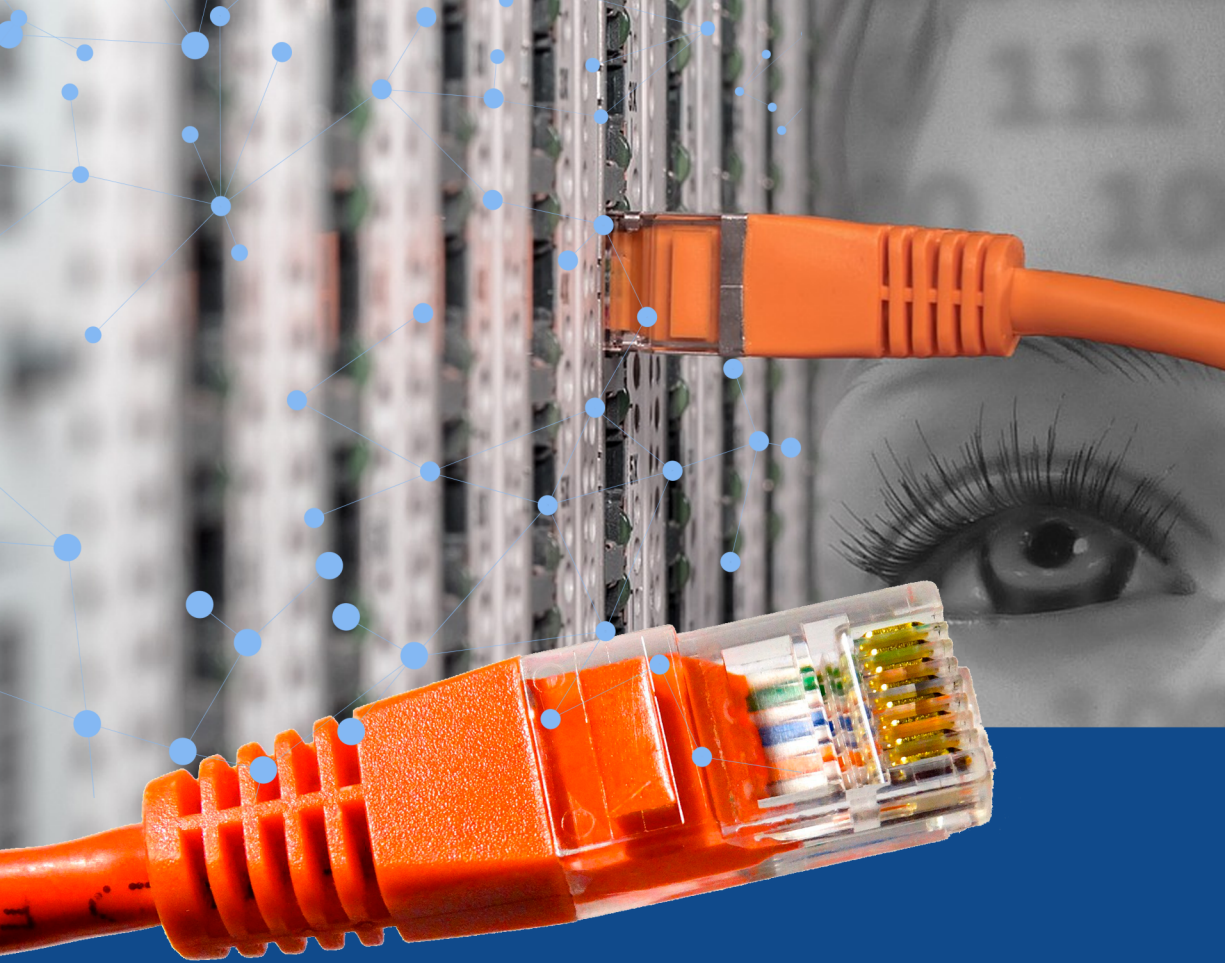




PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER

Janner Simarmata, Syarifah Fitrah Ramadhani, Yo Ceng Giap
Rolly Junius Lontaan, Risiko Liza, Tengku Mohd Diansyah
Muharman Lubis, Muhammad Hibrian W, Sudirman
Sri Ayu Ashari, Harry Yuliansyah, Andrew Fernando Pakpahan



PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER

UU 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- a. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- b. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- c. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- d. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

Dasar Kesehatan Reproduksi dan Keluarga

Janner Simarmata, Syarifah Fitrah Ramadhani, Yo Ceng Giap
Rolly Junius Lontaan, Risiko Liza, Tengku Mohd Diansyah
Muharman Lubis, Muhammad Hibrian W, Sudirman
Sri Ayu Ashari, Harry Yuliansyah, Andrew Fernando Pakpahan



Penerbit Yayasan Kita Menulis

Pengantar Jaringan Komputer

Copyright © Yayasan Kita Menulis, 2024

Penulis:

Janner Simarmata, Syarifah Fitrah Ramadhani, Yo Ceng Giap
Rolly Junius Lontaan, Risiko Liza, Tengku Mohd Diansyah
Muharman Lubis, Muhammad Hibrian W, Sudirman
Sri Ayu Ashari, Harry Yuliansyah, Andrew Fernando Pakpahan

Editor: Matias Julyus Fika Sirait

Desain Sampul: Devy Dian Pratama, S.Kom.

Penerbit

Yayasan Kita Menulis

Web: kitamenulis.id

e-mail: press@kitamenulis.id

WA: 0821-6453-7176

IKAPI: 044/SUT/2021

Janner Simarmata., dkk.

Pengantar Jaringan Komputer

Yayasan Kita Menulis, 2024

xiv; 224 hlm; 16 x 23 cm

ISBN: 978-623-113-430-1

Cetakan 1, Juli 2024

I. Pengantar Jaringan Komputer

II. Yayasan Kita Menulis

Katalog Dalam Terbitan

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku tanpa
izin tertulis dari penerbit maupun penulis

Kata Pengantar

Jaringan komputer merupakan kumpulan dari berbagai komputer, server, mainframe, perangkat jaringan, dan komponen perangkat keras atau lunak lainnya yang terhubung untuk memfasilitasi komunikasi dan pengelolaan data antar pengguna. Dengan jaringan ini, pengguna dapat berbagi sumber daya seperti file, aplikasi, dan koneksi internet, serta berkomunikasi secara efisien melalui email, konferensi video, dan berbagai aplikasi kolaboratif lainnya. Pengembangan jaringan komputer telah membawa revolusi dalam cara individu dan organisasi bekerja, belajar, dan berinteraksi, menjadikannya tulang punggung infrastruktur TI modern.

Buku ini membahas :

Bab 1 Konsep Dasar dan Sejarah Jaringan

Bab 2 Topologi Jaringan

Bab 3 Jenis-jenis Kabel dan Perangkat Keras Jaringan

Bab 5 Lapisan Fisik dan Data Link

Bab 6 Lapisan Jaringan

Bab 7 Lapisan Transport dan Aplikasi

Bab 8 Jaringan Nirkabel dan LAN

Bab 9 Pengelolaan Jaringan

Bab 10 Keamanan Jaringan

Bab 11 VPN dan Teknologi Enkripsi

Bab 12 Tren Terkini dalam Jaringan Komputer

Penulis berharap buku ini dapat menambah khasanah kailmuan kepada seluruh pembaca di bidang Jaringan Komputer.

Pada kesempatan ini, penulis membuka ruang bagi para akademisi, praktisi dan para pembaca sekalian untuk memberikan saran, masukan maupun kritik yang sifatnya membangun demi penyempurnaan buku ini pada edisi selanjutnya.

, Juli 2024
Penulis

Janner Simarmata, dkk.

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel.....	xiii

Bab 1 Konsep Dasar dan Sejarah Jaringan

1.1 Konsep Dasar Jaringan Komputer	1
1.2 Sejarah Jaringan Komputer.....	5

Bab 2 Topologi Jaringan

2.1 Topologi BUS.....	9
2.2 Topologi RING.....	11
2.3 Topologi STAR	13
2.4 Topologi MESH	15
2.5 Topologi TREE	16
2.6 Topologi HYBRID.....	18

Bab 3 Jenis-jenis Kabel dan Perangkat Keras Jaringan

3.1 Pendahuluan.....	21
3.2 Jenis-jenis Kabel Jaringan.....	22
3.2.1 Kabel Twisted Pair.....	22
3.2.2 Kabel Coaxial.....	23
3.2.3 Kabel Fiber Optik.....	25
3.3 Perangkat Keras Jaringan.....	28
3.3.1 Komputer Server	28
3.3.2 Komputer Client.....	30
3.3.3 Network Interface Card (NIC)	32
3.3.4 Router.....	34
3.3.5 Switch.....	36
3.3.6 Hub.....	38
3.3.7 Repeater	39
3.3.8 Access Point (AP).....	41
3.3.9 Modem.....	43
3.3.10 Bridge.....	44

Bab 4 Model OSI dan TCP/IP

4.1 Pendahuluan Model OSI dan TCP/IP	47
4.2 Sejarah dan Pengembangan Model OSI	48
4.3 Sejarah dan Evolusi Model TCP/IP	48
4.4 Struktur Tujuh Layer Model OSI.....	49
4.4.1 Physical Layer	49
4.4.2 Data Link Layer	50
4.4.3 Network Layer.....	50
4.4.4 Transport Layer	51
4.4.5 Session Layer.....	51
4.4.6 Presentation Layer.....	52
4.4.7 Application Layer.....	52
4.5 Struktur 4 Layer Model TCP/IP	52
4.5.1 Network Access Layer.....	53
4.5.2 Internet Layer	53
4.5.3 Transport Layer	54
4.5.4 Application Layer.....	55
4.6 Perbandingan Antara Model OSI dan TCP/IP	55

Bab 5 Lapisan Fisik dan Data Link

5.1 Lapisan Fisik	57
5.1.1 Memahami Peran Lapisan Fisik	58
5.1.2 Fungsi Lapisan Fisik	58
5.1.3 Hubungan Antara Lapisan Fisik dan Lapisan Data Link	59
5.1.4 Sublapisan Lapisan Fisik	60
5.1.5 Pensinyalan Bit.....	60
5.1.6 Waktu Bit.....	60
5.2 Lapisan Data Link	62
5.2.1 Layanan yang disediakan bagi lapisan jaringan.....	62
5.2.2 Framing	64
5.2.3 Kontrol Aliran	66

Bab 6 Lapisan Jaringan

6.1 Pengenalan Konsep Lapisan Jaringan.....	79
6.2 Perkembangan Lapisan Jaringan	81
6.2.1 Era Awal Lapisan Komunikasi data	81
6.2.2 Pengembangan Protokol dan Standar Awal	82
6.2.3 Model OSI dan Standarisasi.....	83
6.2.4 Perkembangan TCP/IP dan Internet.....	84

6.3 Pengaruh Perkembangan Teknologi terhadap Lapisan Jaringan	87
---	----

Bab 7 Lapisan Transport dan Aplikasi

7.1 Protokol Transport Terkenal	89
7.2 Protokol Aplikasi Terkenal	90
7.3 Mekanisme Kontrol Aliran, Kemacetan dan Kesalahan	91
7.4 Port dan Socket	93
7.5 Multiplexing dan Demultiplexing	94
7.6 QoS di Lapisan Transport	95
7.7 Real-Time Protocol (RTP) dan Voice over IP (VoIP)	96
7.8 Web Services dan SOAP Protocol	98
7.9 Distributed Application dan Middleware	101
7.10 Content Delivery Networks (CDNs)	103
7.11 Remote Procedure Call (RPC)	104

Bab 8 Jaringan Nirkabel dan LAN

8.1 Apa Itu Jaringan Nirkabel	107
8.1.1 Sejarah dan Perkembangan Jaringan Nirkabel	108
8.1.2 Jenis-Jenis Jaringan Nirkabel	114
8.1.3 Teknologi dan Standar Jaringan Nirkabel	117
8.2 Local Area Network (LAN)	122

Bab 9 Pengelolaan Jaringan

9.1 Pengantar Pengelolaan Jaringan	127
9.1.1 Tujuan dan Manfaat Pengelolaan Jaringan	127
9.1.2 Ruang Lingkup Pengelolaan Jaringan	129
9.1.3 Definisi dan Konsep Dasar Jaringan	132
9.2 Perencanaan Jaringan	134
9.2.1 Analisis Kebutuhan	134
9.2.2 Desain Jaringan	137
9.2.3 Pemilihan Perangkat Keras dan Lunak	140
9.2.4 Implementasi Jaringan	144
9.3 Pengelolaan Jaringan	146
9.3.1 Monitoring Jaringan	146
9.3.2 Pemeliharaan Jaringan	149
9.3.3 Manajemen Kinerja	152
9.3.4 Troubleshooting Jaringan	155

Bab 10 Keamanan Jaringan

10.1 Teknik Penyerangan	160
10.2 Keamanan Password	162
10.3 Sniffing & Dos.....	164
10.3.1 Sniffing.....	164
10.3.2 Denial of Service (DoS).....	166
10.4 Dasar Kriptografi.....	168
10.5 Kriptografi Lanjut.....	169
10.6 Autentikasi dan VPN	170
10.6.1 Autentikasi	170
10.6.2 VPN.....	171
10.7 Perancangan Sistem Keamanan	172

Bab 11 VPN dan Teknologi Enkripsi

11.1 Pengenalan VPN dan Teknologi Enkripsi.....	176
11.1.1 Sejarah VPN.....	176
11.1.2 Prinsip Dasar Enkripsi	177
11.1.3 Manfaat VPN dalam Keamanan Data.....	177
11.2 Cara Kerja VPN.....	178
11.2.1 Protokol VPN yang Umum.....	179
11.2.2 VPN dan Tunneling	181
11.3 Teknologi Enkripsi	182
11.3.1 Jenis-jenis Enkripsi	182
11.3.2 Kunci Simetris vs Kunci Asimetris	183

Bab 12 Tren Terkini dalam Jaringan Komputer

12.1 Pengantar Tren Terkini Jaringan Komputer.....	185
12.2 Perkembangan Jaringan Nirkabel dan 5G/6G.....	187
12.3 Software-Defined Networking (SDN), Network Function Virtualization (NFV) dan AI	188
12.4 Jaringan Optik dan Teknologi Fotonik	190
12.5 Komputasi Awan (Cloud Computing) dan Edge Computing.....	192
12.6 Keamanan Jaringan dan Sistem Terdistribusi	194
12.7 Internet of Things (IoT)/Internet of Nano Things (IoNT).....	195

Daftar Pustaka	197
Biodata Penulis	217

Daftar Gambar

Gambar 2.1: Topologi BUS	9
Gambar 2.2: Topologi Ring	11
Gambar 2.3: Topologi Star	13
Gambar 2.4: Topologi Mesh	15
Gambar 2.5: Topologi Tree	17
Gambar 2.6: Topologi Hybrid	19
Gambar 3.1: Perbedaan kabel UTP dengan STP	23
Gambar 3.2: Kabel Coaxial	24
Gambar 3.3: Kabel Fiber Optik	26
Gambar 4.1: Lapisan Model OSI	50
Gambar 4.2: IPv4 dan IPv6	54
Gambar 6.1: Konsep tipikal paket	80
Gambar 6.2: Perkemabangan komunikasi data	82
Gambar 6.3: Peta logika ARPANET	82
Gambar 6.4: Lapisan OSI (Open System Interconection)	83
Gambar 6.5: Lapisan TCP/IP Layer	85
Gambar 6.6: Model lapisan interaktif TCP/IP	85
Gambar 7.1: Arsitektur Web Service dan SOAP	99
Gambar 7.2: Arsitektur Aplikasi Terdistribusi	101
Gambar 8.1: Ilustri jaringan nirkabel dalam kehiduapn sehari-hari	108
Gambar 8.2: Foto Michael Faraday	109
Gambar 8.3: Foto James Clerk Maxwell	109
Gambar 8.4: Foto David Edward Hughes	110
Gambar 8.5: Foto Thomas Alva Edison	111
Gambar 8.6: Nikola Tesla	111
Gambar 8.7: Heirinch Rudolf Hertz	112
Gambar 8.8: Foto Guglielmo Marconi	113
Gambar 8.9: Perangkat elektronik terhubung menggunakan Bluetooth	115
Gambar 10.1: Sniffing	165
Gambar 10.2: Passive Sniffing	165
Gambar 10.3: Denial of Service (DoS)	166

Daftar Tabel

Tabel 1.1: Sejarah Jaringan Komputer dan Internet.....	7
Tabel 4.1: Perbandingan antara model OSI dan model TCP/IP.....	55
Tabel. 10.1: Teknik Penyerangan Keamanan Jaringan.....	160
Tabel 10.2: Langkah-langkah merancang system keamanan.....	172

Daftar Pustaka

Abbate, J. (2000) *Inventing the Internet*. Massachusetts: MIT Press. Available at:
https://books.google.co.id/books?id=9BfZxFZpElwC&lpq=PA37&pg=PA37&redir_esc=y&hl=id#v=onepage&q&f=false.

Abbate, J. (2000). *Inventing the Internet*. MIT Press.

Aditama, W. Y., Hikmah, I. R., & Priambodo, D. F. (2023). Analisis Komparatif Keamanan Aplikasi Pengelola Kata Sandi Berbayar Lastpass, 1Password, dan Keeper Berdasarkan ISO/IEC 25010. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 10(4), 857.
<https://doi.org/10.25126/jtiik.20231036544>

Agung Nugraha Bahri, R., Ruuhwan, R. and Hartono, R. (2024) 'Pengembangan IP Failover & Replikasi Database Menggunakan Heartbeat Pada Komputer Server', *Informatics and Digital Expert (INDEX)*, 5(2). Available at: <https://doi.org/10.36423/index.v5i2.1354>.

Aini, K. (2021) *Sejarah TCP/IP*.

Ajay Supriadi, Norbertus Tri Suswanto Saptadi, Diki Arisandi, Achmad Fikti Sallaby, Muhammad Faisal, Sean C. Sumarta, Arif Muhammad Nurdin, Andi Nur Rachman, & Suryani. (2024). *Pengantar Jaringan Komputer* (1st ed.). PT. Sada Kurnia Pustaka.

Alfredo, M. J., & Sulisty, W. (2023). Perancangan Sistem Keamanan Jaringan Berbasis Hierarchical Network Design. *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2(1), 48–62.
<https://doi.org/10.24246/itexplore.v2i1.2023.pp48-62>

- Alharbi, S., Attiah, A., Alghazzawi, D., (2022). Integrating Blockchain with Artificial Intelligence to Secure IoT Networks: Future Trends. *Sustainability* 14, 16002. <https://doi.org/10.3390/su142316002>
- Ali, J., Roh, B., Ali, J., Roh, B., (2021). Management of Software-Defined Networking Powered by Artificial Intelligence. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.97197>
- Amanda Yudiani, R., Munadi, R., & Vidya Yovita, L. (2013). Implementasi Dan Analisis Virtual Router Redundancy Protocol (Vrrp) Dan Hot Standby Router Protocol (Hsrp). Retrieved from www.tcpdf.org
- Amin, A.A. and Sulfanita, A. (2023) 'STUDI SISTEM PENGELOLAAN JARINGAN IRIGASI DAERAH IRIGASI KALOLA KELURAHAN ANABANUA KECAMATAN MANIANGPAJO KABUPATEN WAJO', *Jurnal Karajata Engineering*, 3(1). Available at: <https://doi.org/10.31850/karajata.v3i1.2060>.
- Amin, A.A. and Sulfanita, A. (2023) 'STUDI SISTEM PENGELOLAAN JARINGAN IRIGASI DAERAH IRIGASI KALOLA KELURAHAN ANABANUA KECAMATAN MANIANGPAJO KABUPATEN WAJO', *Jurnal Karajata Engineering*, 3(1). Available at: <https://doi.org/10.31850/karajata.v3i1.2060>.
- Amin, Z. (2014). Simulasi Dan Perancangan Keamanan Autentikasi Jaringan Hirarki Link Aggregation Control Protocol (Lacp) Berbasis Router Cisco (Studi, 3(September), 138–144.
- Antariksa, M. D. S., & Aranta, A. (2022). Analisis Jaringan Komputer Local Area Network (LAN) Di Rumah Sakit UNRAM. *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI)*, 3(2), 201–212. <https://doi.org/10.29303/jbegati.v3i2.748>
- Arbain et al. (2021) 'PEMELIHARAAN JARINGAN DISTRIBUSI DI PT. PLN ULP 2 MAWASANGKA', *Hexagon Jurnal Teknik dan Sains*, 2(1). Available at: <https://doi.org/10.36761/hexagon.v2i1.880>.
- Arbain et al. (2021) 'PEMELIHARAAN JARINGAN DISTRIBUSI DI PT. PLN ULP 2 MAWASANGKA', *Hexagon Jurnal Teknik dan Sains*, 2(1). Available at: <https://doi.org/10.36761/hexagon.v2i1.880>.
- Atmoko, A. T., Surya Budiman, A., & Nuraeni, N. (2024). Perancangan Dan Pengembangan Virtual Private Network (VPN) Menggunakan PPTP

- Pada PT Indobinatu Mitra Sejati Design and Development of Virtual Private Network (VPN) Using PPTP in PT Indobinatu Mitra Sejati. *Jtsi*, 5(1), 160–170.
- Aziz, F.M. Al and Prihanto, A. (2024) ‘Analisis Perbandingan Performa Download Pada Manajemen Bandwidth Mikrotik Routerboard Menggunakan Metode Simple Queue dan Queue Tree HTB’, *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 05.
- Berners-Lee, T., & Fischetti, M. (1999). *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by Its Inventor*. HarperSanFrancisco.
- BINUS (2021) 7 OSI Layer, BINUS ONLINE - PJJ TEKNIK INFORMATIKA. Available at: <https://online.binus.ac.id/computer-science/post/7-osi-layer>.
- Breedy, M., Budulas, P., Morelli, A., & Suri, N. (2015). Transport protocols revisited. *Proceedings - IEEE Military Communications Conference MILCOM*, 2015-Decem, 1354–1360.
- CAHYO, C.A.W. and Maulidiyah, A. (2023) ‘Analisis Efektivitas dan Efisiensi Jaringan Irigasi Terhadap Pola Tanam Di Daerah Irigasi Pejangkungan’, *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2). Available at: <https://doi.org/10.56071/deteksi.v8i2.632>.
- CAHYO, C.A.W. and Maulidiyah, A. (2023) ‘Analisis Efektivitas dan Efisiensi Jaringan Irigasi Terhadap Pola Tanam Di Daerah Irigasi Pejangkungan’, *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2). Available at: <https://doi.org/10.56071/deteksi.v8i2.632>.
- Cao, X., Yoshikane, N., Popescu, I., Tsuritani, T., Morita, I., (2017). Software-defined optical networks and network abstraction with functional service design [Invited]. *IEEEOSA J. Opt. Commun. Netw.* 9, C65–C75. <https://doi.org/10.1364/JOCN.9.000C65>
- Chen, J., Wu, Y., Lin, S., Xu, Y., Kong, X., Anderson, T., Lentz, M., Yang, X., & Zhuo, D. (2023). Remote Procedure Call as a Managed System Service. *Proceedings of the 20th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation, NSDI 2023*, 141–159.
- Chen, T. et al. (2019) ‘Knowledge-embedded routing network for scene graph generation’, in *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference*

- on Computer Vision and Pattern Recognition. Available at: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2019.00632>.
- Comer, D. E. (2018). *Internetworking with TCP/IP Volume One* (6th ed.). Pearson.
- Cui, S., Asghar, M. R., & Russello, G. (2020). Multi-CDN: Towards Privacy in Content Delivery Networks. *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*, 17(5), 984–999.
- D wankhade, A. and Dr Chatur, P.N. (2014) ‘Comparison of Firewall and Intrusion Detection System’, (IJCSIT) *International Journal of Computer Science and Information Technologies* [Preprint].
- D’Anna, G., & Collier, Z. A. (2023). Who Needs a VPN? In *Cybersecurity for Entrepreneurs* (pp. 43–58).
- Darkel, Y.B.M., Hadi, N. and Rahardjo E, A.W. (2024) ‘Analisis QOS (Quality Of Service) Pada Bandwidth Jaringan Komputer Dengan Metode PCQ (Peer Connection Queue)’, *Techno.Com*, 23(1). Available at: <https://doi.org/10.62411/tc.v23i1.9676>.
- Darkel, Y.B.M., Hadi, N. and Rahardjo E, A.W. (2024) ‘Analisis QOS (Quality Of Service) Pada Bandwidth Jaringan Komputer Dengan Metode PCQ (Peer Connection Queue)’, *Techno.Com*, 23(1). Available at: <https://doi.org/10.62411/tc.v23i1.9676>.
- Diansyah, T.M. and Liza, R. (2022) ‘Paper Simulasi Pengamanan Virtual Server Menggunakan Dionaea Honeypot Dan Tunneling Sebagai Proses Pengamanan Komunikasi Data’, in *SNASTIKOM. Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Harapan Medan*. Available at: <https://prosiding.snastikom.com/index.php/SNASTIKOM2020/article/view/46/41>.
- Diansyah, T.M. et al. (2019) ‘Design Analysis of OSPF (Open Shortest Path First) Routing by Calculating Packet Loss of Network WAN (Wide Area Network)’, *Journal of Physics: Conference Series*, 1361(1). Available at: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1361/1/012087>.
- Domżał, J., Wójcik, R., López, V., Aracil, J., & Jajszczyk, A. (2013). EFMP – a new congestion control mechanism for flow-aware networks. *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies*, 25(3), 294–307.

- Dzulfiqar Anwar, N., Vidya Yovita, L., & Mayas ari, R. (2015). Implementasi Dan Analisa Performansi Redundancy Pada Jaringan Multicast Dengan Metode Protocol Independent Multicast Implementation and Performance Analysis of Redundancy on Multicast Network Using Protocol Independent Multicast Sparse Mode, 2(3), 7159– 7166.
- Edeline, K., Kühlewind, M., Trammell, B., & Donnet, B. (2017). copycat: Testing differential treatment of new transport protocols in the wild. ANRW 2017 - Proceedings of the Applied Networking Research Workshop, Part Of IETF-99 Meeting, 13–19.
- Esterlin, E., Sihombing, V., & Putra Juledi, A. (2024). Deteksi Serangan dalam Jaringan Komputer dengan Algoritma Pohon Keputusan C4.5. Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi (JIKOMSI), 7(1), 323–327. <https://doi.org/10.55338/jikoms.v7i1.3087>
- Fachrul Dhika Ardiansyah, Alfina Damayanti, Clarizza Azzahra Mudya Putri, Ayu Fitria Dinda Rany, Syaidin Joyo Biroso, & Muhlis Tahir. (2023). Implementasi Kriptografi Caesar Chiper Pada Aplikasi Enkripsi Dan Dekripsi. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer, 3(1), 105–112. <https://doi.org/10.55606/juisik.v3i1.438>
- Fauziah, K.N. and Arifin, F. (2024) ‘Decision Support System for Major Selection in Higher Education for Multimedia Graduate Students using Fuzzy Mamdani Logic’, Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education), 8(2). Available at: <https://doi.org/10.21831/elinvo.v8i2.57643>.
- Fauziah, K.N. and Arifin, F. (2024) ‘Decision Support System for Major Selection in Higher Education for Multimedia Graduate Students using Fuzzy Mamdani Logic’, Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education), 8(2). Available at: <https://doi.org/10.21831/elinvo.v8i2.57643>.
- Fayad, A., Cinkler, T., Rak, J., (2023). 5G/6G optical fronthaul modeling: cost and energy consumption assessment. J. Opt. Commun. Netw. 15, D33–D46. <https://doi.org/10.1364/JOCN.486547>
- Febriansyah, A. and Lammada, I. (2022) ‘PERBAIKAN DAN PEMELIHARAAN JARINGAN FIBER TO THE HOME (FTTH)’, Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro, 11(1). Available at: <https://doi.org/10.30591/polektro.v11i1.2796>.

- Febriansyah, A. and Lammada, I. (2022) 'PERBAIKAN DAN PEMELIHARAAN JARINGAN FIBER TO THE HOME (FTTH)', *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, 11(1). Available at: <https://doi.org/10.30591/polektro.v11i1.2796>.
- Flickenger, R. (2007). *Wireless networking in the developing world*. IDRC.
- Forouzan, B. A. (2013). *Data Communications and Networking* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Fortino, G., Russo, W., & Vaccaro, M. (2014). An agent-based approach for the design and analysis of content delivery networks. *Journal of Network and Computer Applications*, 37(1), 127–145.
- Fredriansyah. (2023). Model Pemanfaatan Jaringan Komputer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(1), 40–43.
- Ganesan, E., Hwang, I.-S., Liem, A.T., Ab-Rahman, M.S., (2021). 5G-Enabled Tactile Internet Resource Provision via Software-Defined Optical Access Networks (SDOANs). *Photonics* 8, 140. <https://doi.org/10.3390/photonics8050140>
- Gani, A. G. (2014). Konfigurasi Sistem Keamanan Jaringan. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 6(1), 134–149. <https://doi.org/10.35968/jsi.v6i1.280>
- Gani, A.G. (2014) 'Pengenalan Teknologi Internet Serta Dampaknya', *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 2(2). Available at: <https://doi.org/10.35968/jsi.v2i2.49>.
- Gioferi, G. and Yulhendri, Y. (2023) 'Penilaian Risiko TI Pada Website DosenIT Dengan Framework ISO 31000 Dan ISO 27002', *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(4). Available at: <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i4.897>.
- Gioferi, G. and Yulhendri, Y. (2023) 'Penilaian Risiko TI Pada Website DosenIT Dengan Framework ISO 31000 Dan ISO 27002', *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(4). Available at: <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i4.897>.
- Gong, D. et al. (2019) 'Practical verifiable in-network filtering for DDoS Defense', in *Proceedings - International Conference on Distributed Computing Systems*. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICDCS.2019.00118>.

- Google Hacking for Penetration Testers (2016) Google Hacking for Penetration Testers. Available at: <https://doi.org/10.1016/c2013-0-14283-3>.
- Greengard, S. (2015). *The Internet of Things*. MIT Press.
- H. Schulzrinne, A. R., & Lanphier, R. (2016). Real-Time Streaming Protocol Version 2.0. 4(August), 30–59.
- Halili, F., & Ramadani, E. (2018). Web Services: A Comparison of Soap and Rest Services. *Modern Applied Science*, 12(3), 175.
- Han, S. et al. (2016) ‘EIE: Efficient Inference Engine on Compressed Deep Neural Network’, in *Proceedings - 2016 43rd International Symposium on Computer Architecture, ISCA 2016*. Available at: <https://doi.org/10.1109/ISCA.2016.30>.
- Hao, W., Yizhu, T., Hong, L., & Taoying, L. (2006). Application-aware interface for SOAP communication in web services. *Proceedings - IEEE International Conference on Cluster Computing, ICC*, 1.
- Haryono, N.A., Indriyanta, G. and Luhulima, M.R. (2024) ‘Implementasi IPv6 untuk Remote Laboratorium Jaringan Komputer’, *Jurnal Informatika Komputer, Bisnis dan Manajemen*, 22(1). Available at: <https://doi.org/10.61805/fahma.v22i1.113>.
- Haryono, N.A., Indriyanta, G. and Luhulima, M.R. (2024) ‘Implementasi IPv6 untuk Remote Laboratorium Jaringan Komputer’, *Jurnal Informatika Komputer, Bisnis dan Manajemen*, 22(1). Available at: <https://doi.org/10.61805/fahma.v22i1.113>.
- Herrero, R. (2018). Reliable transmission of stream transported media in wireless real time communications. *Wireless Networks*, 25(8), 4727–4736.
- Heru Supriyono, W. et al. (2015) *PELATIHAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB BAGI GURU SMP DAN SMA MUHAMMADIYAH KARTASURA*.
- Huang, X., Yuan, T., Qiao, G., Ren, Y., (2018). Deep Reinforcement Learning for Multimedia Traffic Control in Software Defined Networking. *IEEE Netw.* 32, 35–41. <https://doi.org/10.1109/MNET.2018.1800097>
- Humas Tel-U Surabaya (2023) *Osi Layer : Model Jaringan Untuk Berkirim Pesan Antar Perangkat*, Telkom university. Available at:

- [https://surabaya.telkomuniversity.ac.id/osi-layer-model-jaringan-untuk-berkirim-pesan-antar-perangkat/#:~:text=Transport Layer \(Layer 4\),data tersebut tersampaikan dengan baik.](https://surabaya.telkomuniversity.ac.id/osi-layer-model-jaringan-untuk-berkirim-pesan-antar-perangkat/#:~:text=Transport Layer (Layer 4),data tersebut tersampaikan dengan baik.)
- Huntington, J. (2007) *Data Communications and Networking, Control Systems for Live Entertainment*. Available at: <https://doi.org/10.1016/b978-0-240-80937-3.50021-0>.
- IBM Corporation (2010) 'Networking on z / OS', Ibm, p. 268. Available at: <https://www.ibm.com/docs/en/zos-basic-skills?topic=networking-zos>.
- Ichwana, D., Saputra, S.D. and Ekariani, S. (2019) 'Intelligent System for Determining Parking Locations in Campus Areas Using Fuzzy Logic Based on Internet of Things', *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 7(2), p. 64. Available at: <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.7.2.2019.64-70>.
- Ideker, T. and Krogan, N.J. (2012) 'Differential network biology', *Molecular Systems Biology*. Available at: <https://doi.org/10.1038/msb.2011.99>.
- Iqbal, W., Qadir, J., Tyson, G., Mian, A.N., Hassan, S., Crowcroft, J., (2019). A bibliometric analysis of publications in computer networking research. *Scientometrics* 119, 1121–1155. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03086-z>
- Irmawati, P.: et al. (2024) *Pengantar Sistem Informasi*. Padang: Get Press Indonesia.
- Khalid, L. H., & Younis, M. F. (2013). Development of a Message-Oriented Middleware for a Heterogeneous Distributed Database Systems. *Journal of Al-Nahrain University Science*, 16(4), 233–240.
- Khan, A. U., & Bagchi, S. (2018). Software architecture and algorithm for reliable RPC for geo-distributed mobile computing systems. *Future Generation Computer Systems*, 86, 185–198.
- Kurniawan, H., & Rahmad, I. F. (n.d.). *Analisa interkoneksi*, 129–141.
- Kurniawijaya, A., & Latifah, E. (2019). Efektifitas aplikasi konvensi tokyo 1963 dan protokol montreal 2014 terhadap unruly passenger case dalam dunia penerbagangan. *Jurnal Hukum Media Bhakti*, 3(1), 1–7.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (7th ed.). Pearson.

- Kurose, J.F. and Ross, K.W. (2013) *Computer Networking: A Top-down Approach*. Pearson (Always learning). Available at: <https://books.google.co.id/books?id=gbAhngEACAAJ>.
- Lazzez, A. (2014). VoIP Technology: Investigation of QoS and Security Issues. *International Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(7), 65–76.
- Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., Postel, J., Roberts, L. G., & Wolff, S. (2009). A brief history of the Internet. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 39(5), 22-31.
- Li, G. F., & Hu, G. D. (2010). Mineralization information extraction using ASTER image. 2010 International Conference on Multimedia Technology, ICMT 2010, 2(1), 75–82. <https://doi.org/10.1109/ICMULT.2010.5631046>
- Li, R., Shariat, M., & Nekovee, M. (2016). Transport protocols behaviour study in evolving mobile networks. *Proceedings of the International Symposium on Wireless Communication Systems*, 2016-Octob, 456–460.
- Li, Y.-H., Fang, W.-T., Zhou, Z.-Y., Liu, S.-L., Liu, S.-K., Xu, Z.-H., Yang, C., Li, Y., Xu, L.-X., Guo, G.-C., & Shi, B.-S. (2018). All-optical quantum signal demultiplexer.
- Lubis, F., & Lubis, M. (2020). Network Fault Effectiveness and Implementation at Service Industry in Indonesia. *Journal of Physics: Conf. Series* 1566(1).
- Lubis, M., & Lubis, A.R. (2022). Designing Secured Cafe Network with Security Awareness Domain and Resource (SADAR) by Simulation using Cisco Packet Tracer. *Proc. ACM 10th ICCCM*.
- Lubis, M., Annisyah, R.C., & Winiyanti, L.L. (2020). ITSM Analysis using ITIL V3 in Service Operation in PT. Inovasi Tjaraka Buana. *IOP Conf. Series: Materials Sc. and Eng.* 847 (1), 012077.
- Lubis, M., Kartiwi, M., & Zuhuda, S. (2018). Comparison of the Approach in the Zakat Management System. *Journal of Physics: Conf. Series* 1235: 012040.

- Luthfansa, Z. M., & Rosiani, U. D. (2021). Pemanfaatan Wireshark untuk Sniffing Komunikasi Data Berprotokol HTTP pada Jaringan Internet. *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, 5(1), 34–39. <https://doi.org/10.26740/jieet.v5n1.p34-39>
- M. Westerlund, Ericsson, & Perkins, C. (2014). Options for Securing RTP Sessions. 8(33), 44.
- Mahdiyah, L. H., Ginting, J. G. A., & Iryani, N. (2021). Analisis Perbandingan Performansi Eksternal Border Gateway Protocol (EBGP) pada Jaringan Konvensional dan Jaringan Software Defined Network. *RESISTOR (Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer)*, 4(2), 147.
- Mao, Y., You, C., Zhang, J., Huang, K., Letaief, K.B., (2017). A Survey on Mobile Edge Computing: The Communication Perspective. *IEEE Commun. Surv. Tutor.* 19, 2322–2358. <https://doi.org/10.1109/COMST.2017.2745201>
- Marchese, M., & Mongelli, M. (2009). Vertical QoS mapping over wireless interfaces. *IEEE Wireless Communications*, 16(2), 37–43.
- MARKOFF, J. (1999) ‘An Internet Pioneer Ponders the Next Revolution’, in *The New York Times Company*. Available at: <https://web.archive.org/web/20200220155211/http://movies2.nytimes.com/1999/12/12/technology/122099outlook-bobb.html>.
- Marpanaji, E. (2010) ‘Protokol TCP/IP’, Sistem Jaringan Komputer untuk Pemula, pp. 1–5. Available at: https://books.google.co.id/books?id=Q6wbyV05S3cC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- Martadona, I., Syahrial, S. and Pangestu, R.I. (2023) ‘KINERJA PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A) BANDA TANGAH DALAM PENGELOLAAN JARINGAN IRIGASI SAWAH DI KECAMATAN LUBUK SIKARAH KOTA SOLOK’, *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 7(1). Available at: <https://doi.org/10.32585/ags.v7i1.3612>.
- Martadona, I., Syahrial, S. and Pangestu, R.I. (2023) ‘KINERJA PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A) BANDA TANGAH DALAM PENGELOLAAN JARINGAN IRIGASI SAWAH DI KECAMATAN LUBUK SIKARAH KOTA SOLOK’,

- AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 7(1). Available at: <https://doi.org/10.32585/ags.v7i1.3612>.
- Maulana, A., Harafani, H., & Setiawan, A. (2018). Konsep Dan Perancangan Routing Eigrp , Ripv2 Dan Ospf, 15(2), 234–243.
- Mazhar, T. et al. (2023) ‘Analysis of IoT Security Challenges and Its Solutions Using Artificial Intelligence.’, Brain sciences, 13(4). Available at: <https://doi.org/10.3390/brainsci13040683>.
- Menon, V. (2015) ‘Saliency Network’, in Brain Mapping: An Encyclopedic Reference, pp. 597–611. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397025-1.00052-X>.
- Mohsan, S.A.H., Li, Y., (2023). A Contemporary Survey on 6G Wireless Networks: Potentials, Recent Advances, Technical Challenges and Future Trends. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.08265>
- Muhammad Martin Agriawan (2023) ‘Manajemen Bandwith Dengan Metode Simple Queue dan Firewall Filtering Untuk Optimalisasi Sistem Keamanan Jaringan Komputer Pada Router Mikrotik’, JURNAL COMASIE [Preprint].
- Muhammad Martin Agriawan (2023) ‘Manajemen Bandwith Dengan Metode Simple Queue dan Firewall Filtering Untuk Optimalisasi Sistem Keamanan Jaringan Komputer Pada Router Mikrotik’, JURNAL COMASIE [Preprint].
- Muhammad, A.W. and Riadi, I. (2016) ‘Analisis Statistik Log Jaringan Untuk Deteksi’, ILKOM Jurnal Ilmiah, 8(3), pp. 220–225.
- Mukherjee, A., Landweber, L. H., & Strikwerda, J. C. (1990). Simultaneous analysis of flow and error control strategies with congestion-dependent errors (pp. 86–95).
- Mukmin, C., & Negara, E. S. (2019). Analisis kinerja redistribusi routing protokol dinamik (Studi Kasus : RIP, EIGRP, IS-IS). Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer, 6(3), 284.
- Mulyanto, Y. et al. (2024) ‘Analisis Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Metode Intrusion Detection System (IDS) dan Firewall’, Digital Transformation Technology, 3(2). Available at: <https://doi.org/10.47709/digitech.v3i2.3402>.

- Mulyanto, Y. et al. (2024) ‘Analisis Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Metode Intrusion Detection System (IDS) dan Firewall’, *Digital Transformation Technology*, 3(2). Available at: <https://doi.org/10.47709/digitech.v3i2.3402>.
- Musril, H. A. (2017). ANALISIS UNJUK KERJA RIPv2 DAN EIGRP DALAM DYNAMIC ROUTING PROTOCOL. *Jurnal Elektro Dan Telekomunikasi Terapan*, 2(2), 116–124. <https://doi.org/10.25124/jett.v2i2.99>
- Mutoffar, M. et al. (2024) *Jaringan Komputer: Konsep dan Aplikasi Modern*.
- Nanda, N. A., Silalahi, S. M. S., Fatricia Nasution, D., Sari, M., & Gunawan, I. (2023). Kriptografi dan Penerapannya Dalam Sistem Keamanan Data. *Jurnal Media Informatika*, 4(2), 90–93. <https://doi.org/10.55338/jumin.v4i2.428>
- Naqvi, H. A., Hertiana, S. N., & Negara, R. M. (2015). SIMULASI DAN ANALISIS SISTEM GATEWAY TERDISTRIBUSI UNTUK FIRST-HOP REDUNDANCY DAN LOAD BALANCING, 30(6), 2729–2736. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1002-5006.2015.06.006>
- Nayoan, N., Diansyah, T.M. and Khairani, S. (2020) ‘IMPLEMENTASI ROUTING PROTOKOL OSPFv3 PADA IPv6 DENGAN MENGGUNAKAN METODE QoS’, in SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI, pp. 49–56.
- NFON (2024) Request for Comments, NFON. Available at: [https://www.nfon.com/en/get-started/cloud-telephony/lexicon/knowledge-base-detail/request-for-comments-rfc#:~:text=A Request for Comments \(RFC,online are published in RFCs](https://www.nfon.com/en/get-started/cloud-telephony/lexicon/knowledge-base-detail/request-for-comments-rfc#:~:text=A Request for Comments (RFC,online are published in RFCs).
- Novendra, Y., Arta, Y., & Siswanto, A. (2010). Analisis Perbandingan Kinerja Keuangan, 2(2), 97–106.
- Pakpahan, A.F., Hwang, I.-S., (2020). Enabling Flexible Software-Defined Energy-Efficient Orchestration in TWDM-PON. *J. Internet Technol.* 21, 365–374.
- Pakpahan, A.F., Hwang, I.-S., (2023). Flexible Access Network Multi-Tenancy Using NFV/SDN in TWDM-PON. *IEEE Access* 11, 42937–42948. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3271142>

- Pakpahan, A.F., Hwang, I.-S., (2024). Peer-to-Peer Federated Learning on Software-Defined Optical Access Network. *IEEE Access* 12, 84435–84451. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3411639>
- Pakpahan, A.F., Hwang, I.-S., Yu, Y.-M., Hsu, W.-H., Liem, A.T., Nikoukar, A., (2017). Novel elastic protection against DDF failures in an enhanced software-defined SIEPON. *Opt. Fiber Technol.* 36, 51–62. <https://doi.org/10.1016/j.yofte.2017.02.007>
- Plixer (2024) OPERASI JARINGAN, Plixer. Available at: <https://www.plixer.com/blog/network-layers-explained/>.
- Polese, M., Chiariotti, F., Bonetto, E., Rigotto, F., Zanella, A., & Zorzi, M. (2019). A Survey on Recent Advances in Transport Layer Protocols. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 21(4), 3584–3608.
- Pop, F., Zhu, X., & Yang, L. T. (2016). MidHDC: Advanced Topics on Middleware Services for Heterogeneous Distributed Computing. Part 1. *Future Generation Computer Systems*, 56, 734–735.
- Pramudhita F, Gelang Surya Semedi and Muhammad Koprawi (2024) 'Implementasi The Dude Mikrotik Dalam Monitoring Jaringan Pada Early Warning System', *Explore*, 14(1). Available at: <https://doi.org/10.35200/ex.v14i1.108>.
- Pramudhita F, Gelang Surya Semedi and Muhammad Koprawi (2024) 'Implementasi The Dude Mikrotik Dalam Monitoring Jaringan Pada Early Warning System', *Explore*, 14(1). Available at: <https://doi.org/10.35200/ex.v14i1.108>.
- Prasetyo, S.J., dkk. (2019). Critical Failure Factors in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation: Case Study of PT. Toyota Astra Motor Indonesia. *Proc. of IEEE ICIC*.
- Prastyo, F.F. (2022) OSI Layer : Pengertian, Sejarah, Fungsi dan Penjelasan 7 Lapisanya. Available at: <https://medium.com/@faizlovfa.id/osi-layer-pengertian-sejarah-fungsi-dan-penjelasan-7-lapisanya-566743183bcc> (Accessed: 18 July 2024).
- Pratama, P.A.E. (2014) 'Jaringan Komputer', in *Informatika*, p. 7.

- Purwanto, Kusri and Huizen, R.R. (2016) 'Manajemen Jaringan Internet Sekolah Menggunakan Router Mikrotik Dan Proxy Server', XI Nomor Jurnal Teknologi Informasi [Preprint].
- Putri, N. I., Komalasari, R., & Munawar, Z. (2020). Pentingnya Keamanan Data Dalam Intelijen Bisnis. *Jurnal Sistem Informasi*, 1(2), 41–49.
- Putri, Y. D., Lutfi, S., Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., Khairun, U., Metro, J. J., & Selatan, K. T. (2019). Penerapan Kriptografi Caesar Cipher Pada Fitur Chatting Sistem Informasi Freelance Application of Caesar Cipher Cryptography in Freelance. *Jurnal Informatika Dan Komputer* p-ISSN, 2(2), 87–94.
- Ramakant, V. et al. (2023) 'A systematic review of IoT technologies and their constituents for smart and sustainable agriculture applications', *Scientific African*, 19, p. e01577. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2023.e01577>.
- Rana, A., Gautam, D., Kumar, P., Das, A.K., (2024). Architectures, Benefits, Security and Privacy Issues of Internet of Nano Things: A Comprehensive Survey, Opportunities and Research Challenges. *IEEE Commun. Surv. Tutor.* 1–1. <https://doi.org/10.1109/COMST.2024.3423477>
- Refinda, S., & Fitriani, P. (2024). Analisis Tambahan Keamanan Password Menggunakan Algoritma Vigenere Cipher Berdasarkan Kunci Dan Tabula Recta untuk Keamanan Data Koperasi Ara Cahayani Gayo. 1, 1–7.
- Rubio, J. de J. (2017) 'USNFIS: Uniform stable neuro fuzzy inference system', *Neurocomputing* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2016.08.150>.
- Safitra, M.F., Lubis, M., & Widjajarto, A. 2023. Security vulnerability analysis using penetration testing execution standard (PTES): case study of government's website. *Proc. of ICECCE* 139-145.
- Sahran, F., Altarturi, H.H.M., Anuar, N.B., (2024). Exploring the Landscape of AI-SDN: A Comprehensive Bibliometric Analysis and Future Perspectives. *Electronics* 13, 26. <https://doi.org/10.3390/electronics13010026>

- Salus, P. H. (1995). *Casting the Net: From ARPANET to Internet and Beyond*. Addison-Wesley.
- Samsugi, S. et al. (2022) 'Pelatihan Jaringan Dan Troubleshooting Komputer Untuk Menambah Keahlian Perangkat Desa Mukti Karya Kabupaten Mesuji', *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1). Available at: <https://doi.org/10.59458/jwl.v2i1.31>.
- Sani, A. L., Handayanto, R. T., & Irwan, D. (2020). Jaringan Komputer Melalui Kabel Listrik PLN Menggunakan Power Line Communication (PLC) Pada CV Sekarjaya Komputindo. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2), 185–200.
- Santiko, I., & Rosidi, R. (2017). Pemanfaatan Private Cloud Storage Sebagai Media Penyimpanan Data E-Learning Pada Lembaga Pendidikan. *Jurnal Teknik Informatika*, 10(2), 137–146.
- Senthilkumar, P. and Muthukumar, M. (2018) 'A study on firewall system, scheduling and routing using pfsense scheme', in *Proceedings of IEEE International Conference on Intelligent Computing and Communication for Smart World, I2C2SW 2018*. Available at: <https://doi.org/10.1109/I2C2SW45816.2018.8997167>.
- Shahrani, T.M., Ramdhan, A.N., Lubis, M., & Almaarif, A. 2018. Implementation of Building Construction and Environmental Control for Data Centre based on ANSI/TIA-942 in Networking Content Company. *Proc. of ICOSNIKOM*.
- Shaw, U., & Sharma, B. (2016). A Survey Paper on Voice over Internet Protocol (VOIP). *International Journal of Computer Applications*, 139(2), 16–22.
- Sheldon (2021) *Cuál es la diferencia entre modelo OSI y modelo TCP/IP?* Available at: <https://community.fs.com/es/article/tcpip-vs-osi-whats-the-difference-between-the-two-models.html> (Accessed: 18 July 2024).
- Simon, G., Saliou, F., Afonso, A., Castro, C., Napoli, A., Bouzayani, M., Bonnafous, F., Potet, J., Chancelou, P., (2024). 200 Gb/s Coherent Point-to-Multipoint Coexistence With 50G-PON for Next-Generation Optical Access. *IEEE Photonics Technol. Lett.* 36, 665–668. <https://doi.org/10.1109/LPT.2024.3385681>
- Sinaga, A. R., Primananda, R., & Trisnawan, P. H. (2018). Implementasi Autentikasi Mode Multi-Auth pada Jaringan Local Area Network Berbasis Kabel Menggunakan Protokol IEEE 802 . 1X dan Radius

- Server. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3307–3314. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/2477/966/>
- Sinuraya, E. W., & Sembiring, J. K. (2014). Perancangan Jaringan Komputer di PT. Dirgantara Indonesia Dengan Teknik Variable Length Subnet Mask (Vlsm) Dan Virtual Local Area Network (Vlan). *Jurnal Teknik Elektro*, Universitas Diponegoro Semarang, 1–5.
- Siregar, M.H. and Dermawati, R. (2020) ‘IMPLEMENTASI HONEYPOT PADA JARINGAN INTERNET LABOR FAKULTAS TEKNIK UNIKS MENGGUNAKAN DIONAEA SEBAGAI KEAMANAN JARINGAN’, *Edutic - Scientific Journal of Informatics Education* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.21107/edutic.v7i1.8660>.
- Songhurst, D.J.B.T.-C.C.N. (ed.) (1999) ‘Chapter 3 - Design and Implementation Concepts’, in. Amsterdam: Elsevier Science B.V., pp. 37–70. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-044450275-9/50004-1>.
- Stallings, W. (2007). *Data and Computer Communications* (8th ed.). Pearson.
- Sterz, A., Baumgartner, L., Mogk, R., Mezini, M., & Freisleben, B. (2017). DTN-RPC: Remote procedure calls for disruption-tolerant networking. 2017 IFIP Networking Conference, IFIP Networking 2017 and Workshops, 2018-Janua, 1–9.
- Stojmenovic, I. (2002). *Handbook of wireless networks and mobile computing* (pp. 451–471). New York: Wiley.
- Sulيمان, N.A., Ricciardi Celsi, L., Li, W., Zomaya, A., Villari, M., (2022). Edge-Oriented Computing: A Survey on Research and Use Cases. *Energies* 15, 452. <https://doi.org/10.3390/en15020452>
- Sullivan, D. (2023). Networking in the Cloud: Virtual Private Clouds and Virtual Private Networks. In *Google Cloud Certified Associate Cloud Engineer Study Guide* (pp. 349–373).
- Surya Hendraputra, J. S. F. N. A. Y. C. G. S. A. R. H. Z. G. O. K. S. D. P. Y. A. L. M. F. I. I. D. (2021). *Pengantar Teknologi dan Informasi* (1st ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Susana, R., Nugraha, A., & Natalina, D. (2015). Perancangan dan Realisasi Web-Based Data Logging System menggunakan ATmega16 melalui

- Hypertext Transfer Protocol (HTTP). ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika, 3(1), 1.
- Sushmita Biya and Renuka Uday Kotwal (2023) 'The OSI Model: Overview of All Seven Layers of Computer Networks', International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.48175/ijarsct-13064>.
- Syahidan, N. H., & Syahrul, M. (2023). Otomatisasi Simulasi Quantum Key Distribution Berdasarkan Protokol BB84 pada EDU-QCRY1. Info Kripto, 17(2), 57–65. <https://doi.org/10.56706/ik.v17i2.70>
- Syamsu, M., Terisia, V., & Masduki, U. (2023). Buku Ajar Jaringan Komputer: Praktis & Mudah disertai Studi Kasus.
- Syarief, M. and Badrul, M. (2023) 'IMPLEMENTASI SIMPLE QUEUE DAN FILTER WEBSITE UNTUK OPTIMASI MANAGEMENT BANDWIDTH PADA APARTEMEN MEDITERANIA', PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer, 10(2). Available at: <https://doi.org/10.30656/prosisko.v10i2.6563>.
- Syarief, M. and Badrul, M. (2023) 'IMPLEMENTASI SIMPLE QUEUE DAN FILTER WEBSITE UNTUK OPTIMASI MANAGEMENT BANDWIDTH PADA APARTEMEN MEDITERANIA', PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer, 10(2). Available at: <https://doi.org/10.30656/prosisko.v10i2.6563>.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). Computer Networks (5th ed.). Prentice Hall.
- Tian, Y. et al. (2010) 'Social multimedia computing', Computer, 43(8), pp. 27–36. Available at: <https://doi.org/10.1109/MC.2010.188>.
- Trivusi (2022) Mengenal TCP/IP Model pada Jaringan Komputer, TRIVUSI. Available at: <https://www.trivusi.web.id/2022/08/tcp-ip-model.html> (Accessed: 7 March 2024).
- Tsaoussidis, V., & Wei, S. (2000). QoS management at the transport layer. Proceedings - International Conference on Information Technology: Coding and Computing, ITCC 2000, 312–317.

- Turilli, M., Liu, F., Zhang, Z., Merzky, A., Wilde, M., Weissman, J., Katz, D. S., & Jha, S. (2016). Integrating Abstractions to Enhance the Execution of Distributed Applications. *Proceedings - 2016 IEEE 30th International Parallel and Distributed Processing Symposium, IPDPS 2016*, 953–962.
- Udayakumar, P., & Udayakumar, K. (2023). Design, Deploy, and Manage a Site-to-Site VPN Connection and Point-to-Site VPN Connection. In *MCA Microsoft Certified Associate Azure Network Engineer Study Guide: Exam AZ-700* (pp. 75–143).
- Uzlah, L. I., Saputra, R. A., & Isnawaty. (2024). Deteksi Serangan Siber Pada Jaringan Komputer Menggunakan Metode Random Forest. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 2787–2793.
- Valente, T.W. (2012) ‘Network Interventions’, *Science*, 337(6090), pp. 49–53. Available at: <https://doi.org/10.1126/science.1217330>.
- von manajemen (2008) ‘Komunikasi Data dan Jaringan Komputer’, 5(2), pp. 102–113.
- Widjarto, A., Jacob, D.W., & Lubis, M. (2021). Live Migration using Checkpoint and Restore in Userspace (CRIU): Usage Analysis of Network, Memory and CPU. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics* 10 (2), 837-847.
- Wiwi, M.H., Wardi, W. and Agussalim, A. (2020) ‘Peningkatan Network Lifetime Menggunakan Cluster Based Pada Wireless Sensor Network’, *JITCE (Journal of Information Technology and Computer Engineering)*, 4(01), pp. 16–21. Available at: <https://doi.org/10.25077/jitce.4.01.16-21.2020>.
- Wu, Y.-J., Hwang, P.-C., Hwang, W.-S., Cheng, M.-H., (2020). Artificial Intelligence Enabled Routing in Software Defined Networking. *Appl. Sci.* 10, 6564. <https://doi.org/10.3390/app10186564>
- Xu, C., Zhao, J., & Muntean, G. M. (2016). Congestion Control Design for Multipath Transport Protocols: A Survey. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 18(4), 2948–2969.
- Xuan, Z. (2019). A Research about Mode Multiplexing/Demultiplexing Technology. *Proceedings of 2019 2nd World Symposium on Communication Engineering, WSCE 2019*, 38–41.

- Yadav, V.K., Trivedi, M.C. and Mehtre, B.M. (2016) 'DDA: An approach to handle DDoS (Ping flood) attack', in *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-10-0129-1_2.
- Yan, Q. et al. (2016) 'Software-defined networking (SDN) and distributed denial of service (DDoS) attacks in cloud computing environments: A survey, some research issues, and challenges', *IEEE Communications Surveys and Tutorials* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1109/COMST.2015.2487361>.
- Yihunie, F., Abdelfattah, E. and Odeh, A. (2018) 'Analysis of ping of death DoS and DDoS attacks', in *2018 IEEE Long Island Systems, Applications and Technology Conference, LISAT 2018*. Available at: <https://doi.org/10.1109/LISAT.2018.8378010>.
- Yoo, S.J.B., (2023). New trends in photonic switching and optical networking architectures for data centers and computing systems [Invited]. *J. Opt. Commun. Netw.* 15, C288–C298. <https://doi.org/10.1364/JOCN.484577>
- Yuang, M. C., & Liu, J. C. (1998). QTS: A QOS-guaranteed transport system for broad-band multimedia communications. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 45(1), 69–77.
- Yuliansyah, H., Corio, D., Yunmar, R. A., & Kahar Aziz, M. R. (2019). Smart-Room Technology Implementation Based on Internet of Things Toward Smart Campus in Institut Teknologi Sumatera. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 258(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/258/1/012053>
- Zaidoun, A. S. (2022). Techniques and Tools for Encryption, IPSec and VPN. In *Computer Science Security: Concepts and Tools* (pp. 109–132). <https://doi.org/10.1002/9781394163847.ch6>
- Zidane, M. (2022). Klasifikasi Serangan Distributed Denial-of-Service (DDoS) menggunakan Metode Data Mining Naïve Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(1), 172–180. <http://j-ptiik.ub.ac.id>

Biodata Penulis



Dr. Ir. Janner Simarmata, S.T., M.Kom. (C.SP., C.BMC., C.DMP., C.PI., C.PKIR., C.SF., C.PDM., C.SEM., C.COM., C.SI., C.SY., C.STMI INT'L, CBPA., C.WI.) Sarjana Teknik Informatika dari STMIK Bandung, Magister Ilmu Komputer dari Universitas Gadjah Mada (UGM) dan Doktor Pendidikan Teknologi Kejuruan (PTK) diperoleh dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung bidang kajian Blended Learning. Program Profesi Insinyur (PPI) dari Institut Teknologi Indonesia (ITI). Menulis buku sejak tahun 2005 dan telah menulis 315 buku dan 200 HKI. Dosen di Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer (PTIK) Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.



Syarifah Fitrah Ramadhani menyelesaikan Strata Satu di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada tahun 2015 dan Strata Dua Jurusan Sistem Komputer di STMIK Handayani Makassar pada tahun 2017.

Keahlian Penulis adalah menguasai software Engineering dan Mobile Computing, penulis memulai karier didunia pendidikan pada tahun 2018 di Kampus STMIK Adhi Guna Palu, dan aktif dalam melakukan riset yang kemudian di publikasikan dalam bentuk sebuah jurnal. Pada tahun 2023 Penulis pindah domisi di Kota Gorontalo dan berpindah Homebase sebagai Dosen tetap Yayasan Pada Kampus Universitas Ichsan Gorontalo Program Studi Sistem Informasi.

Email: syarifahfitrah@gmail.com



Yo Ceng Giap, S.Kom., M.Kom., Penulis telah menempuh pendidikan Strata Satu (S1) di STMIK Buddhi Jurusan Teknik Informatika lulus pada tahun 2003 dan menempuh pendidikan Magister (S2) di STMIK Eresha Jurusan Teknik Informatika lulus pada tahun 2009. Saat ini tercatat sebagai mahasiswa aktif Program Doktor Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang. Sejak tahun 2004 hingga saat ini penulis bekerja sebagai Dosen Tetap Yayasan di Universitas Buddhi Dharma Tangerang Banten, pada program studi Teknik Informatika.

Buku-buku yang sudah dipublikasikan hingga tahun 2023 antara lain:

1. Keamanan data dan informasi
2. Mengenal dunia digital Metaverse
3. Troubleshooting
4. Pengantar Teknologi dan Informasi
5. Pengenalan Teknologi Informasi
6. Pengantar jaringan komputer

Penulis mendapatkan penghargaan bidang karya tulis yaitu

1. Mendapatkan hibah penulisan buku ajar dari Ristekdikti dengan judul buku Routing and Switching pada tahun 2018.
2. Juara 1 lomba penulisan artikel tema Waisak pada tahun 2020.



Rolly Junius Lontaan lahir di Jakarta, pada tahun 1981. Ia tercatat sebagai lulusan Magister Komputer di Universitas Bina Nusantara. Pria yang kerap disapa Rolly ini adalah anak dari pasangan J. U. Lontaan (ayah) dan Chatotje R. Legi (ibu). Rolly sudah memiliki pengalaman dibidang pendidikan baik di daerah kota maupun di daerah pedalaman. Beliau sekarang aktif sebagai tenaga dosen di Universitas Klabat – Sulawesi Utara.

Email: rolly.lontaan@unklab.ac.id



Risko Liza. Mengikuti pendidikan S1 di STTH (Sekolah Tinggi Teknik Harapan) Medan dan S2 di Universitas Sumatera Utara (USU). Beliau adalah dosen tetap Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan. Beliau Pernah ikut dalam Project Process Computer pada salah satu Perusahaan Peleburan Aluminium dengan membangun Sistem Jaringan termasuk Server yang mengumpulkan data dari sistem analog ke digital.

Mengampu mata kuliah Sistem Jaringan (Jaringan Komputer), Manajemen Sistem Basis Data (DBMS), Organisasi dan Arsitektur Komputer, Pengantar Teknologi Informasi, Manajemen Proyek ITC, Perancangan Jaringan Komputer, Sistem Berkas, Keamanan Komputer, Etika Profesi, Kecakapan Antar Personal, Sistem Enterprise, Sistem Keamanan Sistem informasi, Sistem Tersebar, Teknologi Antar Jaringan, Teknologi Open Source, Komputer Masyarakat, Perencanaan Disain dan Kerja Praktek. Selama ini terlibat aktif sebagai dosen pembimbing skripsi mahasiswa.

Melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat guna ekspansi Ilmu dan pengalaman kepada masyarakat.

Menulis beberapa buku referensi berkaitan dengan komputer termasuk bagian dari Penerbit Kita Menulis.

e-mail: risiko.liza@gmail.com



Tengku Mohd Diansyah. Saat ini adalah dosen tetap pada Fakultas Teknik dan Komputer Program Studi Teknik Informatika Universitas Harapan Medan pada bidang keilmuan saat ini adalah jaringan komputer, lahir di Pontianak Kalimantan Barat pada 22 Oktober 1988. Saat ini penulis aktif di berbagai kegiatan atau organisasi profesional untuk menunjang pengembangan keilmuan. Aktif dan berkontribusi sebagai peneliti dan reviewer/editor di beberapa jurnal. Saat ini dipercayai menjabat sebagai Kepala

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Harapan Medan serta Ketua Pengurus Relawan Jurnal Indonesia Daerah Sumatera Utara

E-mail: dian.10.22@gmail.com, tengkudiansyah@unhar.ac.id



Muharman Lubis telah meraih gelar Doctor of Philosophy untuk program Information Technology dari International Islamic University Malaysia. Menyelesaikan pendidikan Master di Universitas yang sama dan program Bachelor di Universiti Utara Malaysia dengan kekhususan pada Jaringan Komputer. Saat ini sedang menempuh pendidikan Magister Manajemen di Universitas Widyatama, Sarjana Hukum di Universitas Terbuka, dan Double Degree pada International Open University untuk Bachelor of Art (Islamic Studies) dan Bachelor of

Science (Psychology).

Mengampu beragam mata kuliah dari Tata Kelola Data dan Teknologi Informasi, Analisa Data dan Bisnis Perusahaan, Transformasi dan Strategi Digital, Inovasi dan Kewirausahaan Teknologi, Manajemen Pengetahuan dan Sumber Daya, Metodologi Penelitian, Hukum dan Etika Siber. Menulis beberapa jurnal ilmiah dan seminar internasional terkait Perlindungan Data Pribadi, Strategi Sistem Informasi Organisasi, dan Ketangguhan dan Jaminan Siber.

E-mail: muharmanlubis@telkomuniversity.ac.id



Muhammad Hibrian Wiwi. Penulis Lahir di Kota Ambon, merupakan anak tertua dari 3 bersaudara. Merantau kekota Baubau Propinsi Sulawesi tenggara dan menyelesaikan pendidikan sekolah dasaar hingga Sarjana Teknik informatika di Universitas Dayanu Ikhsanuddin. Kemudian Menyelesaikan program Magister sistem komputer di makassar pada universitas handayani.

Saat ini penulis aktif mengajar di Universitas Muhammadiyah Buton sebagai dosen jurusan

rekayasa sistem komputer. Penulis juga aktif terjun di dunia usaha sebagai praktisi IT Support yang berkaitan dengan Troubleshooting Laptop dan Komputer. Penulis dapat dihubungi melalui email : muhammadhibrian@gmail.com



Sudirman, yang akrab disapa Dymand, lahir di Takalar dan memiliki hobi membaca buku. Ia menempuh pendidikan S1 dan S2 di Universitas Muslim Indonesia, Fakultas Ilmu Komputer, Jurusan Teknik Informatika, angkatan 2009, dan lulus sebagai lulusan terbaik.

Selama karier akademisnya, Sudirman berhasil meraih juara 1 dalam lomba karya ilmiah komputer di Politeknik Negeri Ujungpandang saat masih bersekolah di SMKN 2 Takalar. Ia memiliki minat yang besar dalam jaringan komputer dan kecerdasan buatan (artificial intelligence).

Sudirman pernah bekerja sebagai ahli troubleshoot komputer di sebuah perusahaan komputer dan terlibat dalam berbagai proyek IT. Saat ini, ia aktif sebagai programmer, dosen, dan pengajar karyawan di bidang IT, berfokus pada peningkatan keterampilan interpersonal karyawan di perusahaannya. Ia menjunjung tinggi profesionalisme dalam bidang komputer.

Sebagai penulis, Sudirman telah menerbitkan banyak artikel dan buku tentang teknologi, yang dipublikasikan di beberapa majalah teknologi terkemuka. Artikel-artikelnya mencakup topik kecerdasan buatan, teknologi informasi, dan pengembangan aplikasi. Ia juga aktif dalam riset dan analisis tren teknologi terkini, termasuk riset di Jepang pada tahun 2016.

Sudirman saat ini bekerja sebagai dosen di Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa, dan. Selain itu, ia juga menjabat sebagai Direktur di sebuah perusahaan. Dengan keahlian yang luas dalam teknologi, mulai dari pengembangan perangkat lunak hingga keamanan siber, Sudirman adalah sosok yang pekerja keras, selalu mencari hal-hal baru, dan seorang yang rajin beribadah. Pengalamannya yang mendalam menjadikannya salah satu penulis teknologi terkemuka dan sumber inspirasi bagi banyak orang di industri teknologi.

sudirman.dymand@universitasbosowa.ac.id



Sri Ayu Ashari, S.SI., M.Pd, Dosen Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo. Penulis lahir di Ujung Pandang tanggal 16 Agustus 1993. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Sistem Informasi di STMIK Profesional Makassar dan melanjutkan S2 pada Universitas Negeri Makassar jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.

Mengampu mata kuliah Desain dan Administrasi Jaringan, Desain dan Pengelolaan Jaringan, Cloud Computing, Kecerdasan Buatan dan Pengolahan Citra Digital. Selama ini terlibat aktif sebagai dosen pembimbing dan penguji

mahasiswa.

Penulis menekuni bidang Penelitian dan Pengabdian yang lebih berfokus sesuai dengan program studi Pendidikan Teknologi Informasi.

E-mail: sriayu@ung.ac.id



Harry Yuliansyah. Saat ini sedang menyelesaikan Program Doktor Ilmu Teknik Elektro di Universitas Gadjah Mada. Sebelumnya telah menyelesaikan studi S1 Teknik Elektro di Universitas Bengkulu dan S2 Teknik Elektro di Universitas Gadjah Mada. Ia merupakan dosen tetap di Program Studi Teknik Elektro, Institut Teknologi Sumatera (ITERA). Saat ini ia merupakan kepala pusat riset material dan energi yang salah satu tugasnya dalam operasional Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) 1 MWp di ITERA.

Mengampu mata kuliah Sistem Instrumentasi, Perancangan Embedded System, Sistem Digital, Struktur Diskrit, Pengolahan Citra Digital, Pemecahan Masalah dengan C, Sistem Kendali, Robotika. Pengantar Komputer dan Software 1 dan 2, Material Teknik Elektro.

Selama ini telah terlibat secara aktif dalam pelaksanaan tri dharma perguruan tinggi. Telah menerbitkan jurnal dan artikel internasional maupun nasional yang telah disitasi dari berbagai kalangan.

E-mail: harry@el.itera.ac.id



Andrew Fernando Pakpahan, M.T., Ph.D., menyelesaikan pendidikan Sarjana Ilmu Komputer dari Universitas Advent Indonesia (UNAI), Bandung. Kemudian dia menyelesaikan program Magister Informatika dari Institut Teknologi Bandung (ITB) di tahun 2011. Di tahun 2014 dia melanjutkan studi ke jenjang Doktor (S3) dengan beasiswa di Yuan Ze University, Taiwan. Pada tahun 2018 dia menyelesaikan pendidikan S3 dengan memperoleh gelar Doctor of Philosophy in Computer Science. Beliau merupakan penulis aktif yang telah mempublikasikan tulisannya di jurnal bereputasi internasional. Selain itu beliau juga dipercaya menjadi reviewer di berbagai jurnal bereputasi nasional dan internasional. Bidang penelitian yang ditekuninya adalah Passive Optical Network, Software-defined Networking and Network Quality of Service. Pada saat ini beliau aktif sebagai dosen di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Advent Indonesia (UNAI), Bandung.

PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer merupakan kumpulan dari berbagai komputer, server, mainframe, perangkat jaringan, dan komponen perangkat keras atau lunak lainnya yang terhubung untuk memfasilitasi komunikasi dan pengelolaan data antar pengguna. Dengan jaringan ini, pengguna dapat berbagi sumber daya seperti file, aplikasi, dan koneksi internet, serta berkomunikasi secara efisien melalui email, konferensi video, dan berbagai aplikasi kolaboratif lainnya. Pengembangan jaringan komputer telah membawa revolusi dalam cara individu dan organisasi bekerja, belajar, dan berinteraksi, menjadikannya tulang punggung infrastruktur TI modern.

Buku ini membahas :

Bab 1 Konsep Dasar dan Sejarah Jaringan

Bab 2 Topologi Jaringan

Bab 3 Jenis-jenis Kabel dan Perangkat Keras Jaringan

Bab 5 Lapisan Fisik dan Data Link

Bab 6 Lapisan Jaringan

Bab 7 Lapisan Transport dan Aplikasi

Bab 8 Jaringan Nirkabel dan LAN

Bab 9 Pengelolaan Jaringan

Bab 10 Keamanan Jaringan

Bab 11 VPN dan Teknologi Enkripsi

Bab 12 Tren Terkini dalam Jaringan Komputer



YAYASAN KITA MENULIS

press@kitamenulis.id

www.kitamenulis.id

ISBN 978-623-113-430-1

