

Dasar



Jaringan Komputer dan Telekomunikasi **Berbasis Praktik**



**Mohammad Wildan Habibi | Fatimatus Zuhro
Dannisa Zahro Amalia | Raka Izza Sabilillah
Muhammad Rizky Maulana | Irfan Ma'arif**

DASAR JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI BERBASIS PRAKTIK

Mohammad Wildan Habibi
Fatimatus Zuhro
Dannisa Zahroh Amalia
Raka Izza Sabilillah
Muhammad Rizky Maulana
Irfan Ma'arif



Penerbit KBM Indonesia

Adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air indonesia, serta menjadi media *sharing* proses penerbitan buku

DASAR JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI BERBASIS PRAKTIK

Copyright @2025 by Mohammad Wildan Habibi, dkk

All rights reserved

KARYA BAKTI MAKMUR (KBM) INDONESIA

Anggota IKAPI (Ikatan Penerbit Indonesia)

NO. IKAPI 279/JTI/2021

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

081357517526 (Tlpn/WA)

Penulis

Mohammad Wildan Habibi

Fatimatus Zuhro

Dannisa Zahroh Amalia

Raka Izza Sabilillah

Muhammad Rizky Maulana

Irfan Ma'arif

Editor

Dr. Muhamad Husein Maruapey, Drs., M.Sc

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Ara Caraka

21 x 29,7 cm, iv + 140 halaman

Cetakan ke-1, November 2025

ISBN 978-634-202-872-8

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit

Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di
DJKI-Kemenkumham dan isi buku dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau

Memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini

Tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Instagram

@penerbit.kbmindonesia

@penerbitbukujogja

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- (i) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (ii) 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 Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (iii) 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 Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (iv) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Berkat limpahan-Nya, penulis dapat menyusun bahan ajar berjudul “Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi” ini dengan baik. Buku ini disusun sebagai bahan ajar sekaligus panduan praktik bagi peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) pada program keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TKTJ), yang berpedoman pada capaian pembelajaran Fase E Kurikulum Merdeka.

Penyusunan bahan ajar ini bertujuan agar peserta didik tidak hanya memahami teori jaringan komputer dan telekomunikasi, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kegiatan praktik. Setiap bab memuat uraian materi, latihan soal, serta kegiatan simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer untuk memperkuat pemahaman dan keterampilan peserta didik dalam merancang serta menguji sistem jaringan komputer secara mandiri.

Penulis berharap LKPD ini dapat menjadi sumber belajar yang menarik, kontekstual, dan mudah dipahami. Semoga dapat membantu peserta didik mengembangkan kompetensi dasar jaringan komputer dan telekomunikasi secara menyeluruh, serta menjadi referensi bagi guru dalam mengelola proses pembelajaran yang aktif dan berpusat pada peserta didik.

Penulis menyadari bahwa LKPD ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga karya sederhana ini dapat memberi manfaat bagi dunia pendidikan, khususnya dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB 01. KONSEP DASAR JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI	1
TUJUAN PEMBELAJARAN	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Pengertian Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi.....	2
C. Hubungan Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi	3
D. Komponen Dasar Komunikasi	4
E. Jenis Jaringan Berdasarkan Cakupan (LAN, MAN, WAN).....	7
F. Topologi Jaringan Dasar.....	11
RANGKUMAN BAB I	16
LATIHAN SOAL BAB I.....	17
TUGAS PRAKTIK TOPOLOGI JARINGAN MENGGUNAKAN CISCO PAKET TRACER	19
BAB 02. MEDIA TRANSMISI JARINGAN	21
TUJUAN PEMBELAJARAN	21
A. Pendahuluan.....	21
B. Media Transmisi Kabel Tembaga	23
C. Media Transmisi Serat Optik.....	30
D. Media Transmisi Nirkabel	38
E. Standar Internasional Media Transmisi.....	45
RANGKUMAN BAB II.....	50
LATIHAN SOAL BAB II.....	51
TUGAS PRAKTIK PEMASANGAN DAN PENGUJIAN KONEKTOR RJ45 PADA KABEL UTP.....	53
BAB 03. PERANGKAT DASAR JARINGAN DAN TELEKOMUNIKASI	55
TUJUAN PEMBELAJARAN	55
A. Pendahuluan.....	55
B. Perangkat Komputer Jaringan.....	56
C. Perangkat Telekomunikasi.....	61
D. Perangkat Layanan Dan Keamanan Jaringan.....	67
RANGKUMAN BAB III.....	77
LATIHAN SOAL BAB III.....	78

TUGAS PRAKTIK KONFIGURASI DASAR JARINGAN DAN KEAMANAN (VOIP & FIREWALL)	80
BAB 04. PROTOKOL DAN PENGALAMATAN DASAR	83
TUJUAN PEMBELAJARAN	83
A. Pendahuluan	83
B. Model Referensi Jaringan	84
C. Pengalamatan IP.....	91
D. Subnetting Dasar.....	95
E. Protokol Jaringan Dasar.....	98
RANGKUMAN BAB IV	102
LATIHAN SOAL BAB IV	103
TUGAS PRAKTIK MENGONFIGURASI DHCP DAN DNS DI CISCO PACKET TRACER	106
BAB 05. PENGGUNAAN DAN PEMELIHARAAN ALAT UKUR JARINGAN	109
TUJUAN PEMBELAJARAN	109
A. Pendahuluan	109
B. Alat Ukur Jaringan & Telekomunikasi	110
C. Prosedur Penggunaan LAN Tester Dan OTDR	121
D. Pemeliharaan Dan Troubleshooting Alat Ukur	124
E. Keselamatan & Etika Penggunaan.....	126
LATIHAN SOAL BAB V	128
TUGAS PRAKTIK PEMASANGAN KONEKTOR FIBER OPTIK DAN PENGUJIAN MENGGUNAKAN OPM.....	131
DAFTAR PUSTAKA.....	133
BIODATA PENULIS	139

DAFTAR PUSTAKA

- Academy, Cisco. "Candra Setiawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya."
- Amin, Muhammad, Harmonvikler Dumoharis Lumban Raja, Muh Nadzirin Anshari Nur, Adhi Prasetyo, Oris Kianto Sulaiman, Abdul Karim, Muttaqin, et al. 2022. Yayasan Kita Menulis *Teknologi Jaringan Nirkabel*.
- Andress, Amanda. 2003. "Host Security." *Surviving Security*. 10–32. doi:10.1201/9780203501405.ch12.
- andri nasru fajar, elmi devia. 2017. "Analisa Dan Optimalisasi Jaringan 4g Lte Dengan Metode Electrical Tilt Menggunakan Drivetest." 1(1): 78–87.
- "Apa Itu FTP: Pengertian, Manfaat Dan Cara Menggunakannya -."
- Ardiansyah, M. Ficky Duskarnaen, and Hamidillah Ajie. 2020. "desain dan implementasi internet protocol version 6 (ipv6) di kelas unit pelayanan teknis teknologi informasi dan komunikasi (UPT TIK) Universitas Negeri Jakarta." *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer* 4(1): 30–34. doi:10.21009/pinter.4.1.7.
- Arenhart, Rodrigo Schons, Morgana Pizzolato, Angélica Alebrant Mendes, and Lynceo Braghirolli. 2020. "Contribution Evaluation of the Maintenance Plans Based on Reliability Centered Maintenance for Measuring Instruments in Public Higher Education Institutions." *Brazilian Journal of Operations and Production Management* 17(2). doi:10.14488/BJOPM.2020.020.
- Aristo, Alfry, Jansen Sinlae, and Frans Mikael Sinaga. 2024. *Buku Ajar Jaringan Komputer STMIK-STIE Mikroskil*.
- Army, Widya Lelisa, Guntoro Barovih, Henki Bayu Seta, Guntoro, Sapta Aji Sri Margiutomo, Teguh Arifianto, Defi Pujiyanto, et al. 2022. 3 Widina Bhakti Persada Bandung *Teknologi Jaringan Komputer*. <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/556276-teknologi-jaringan-komputer-686cfefb.pdf>.
- Asidik, Ahmad Hasbi, and Martselani Adias Sabara. 2020. "Rancang Bangun DHCP Server Menggunakan Mikrotik RB3011UiAS-RM Di Abni Laptop Tegal Untuk Distribusi IP Address Secara Otomatis." *Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama*. 2–5.
- Astuti, Indah Kusuma. 2018. "Fakultas Komputer Indah Kusuma Astuti Section 01." *Jaringan Komputer*. 8. <https://id.scribd.com/document/503304719/jaringan-komputer>.
- Chusni, Muhammad Minan. 2019. "Handout Perkuliahan Pengenalan Alat Ukur." *Handout Perkuliahan* 1: 4–16.
- Collins, Sean P, Alan Storrow, Dandan Liu, Cathy A Jenkins, Karen F Miller, Christy Kampe, and Javed Butler. 2021. "No Title 濟無No Title No Title No Title." : 167–86.

-
- "Contoh Gambar LAN/CABLE TESTER - Mencari Gambar." <https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=tIi3e4Wc&id=62DA7BEDBB9BAF023F829AE8EB256EA1A304E7FF&thid=OIP.tIi3e4WcSWte255leyWUBwHaEc&mediaurl=https%3A%2F%2Fswalayankomputer.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2023%2F02%2FInilah-3-Fungsi-LAN-Tester-Pada-Jaringan-Komputer.jpg&exph=400&expw=666&q=contoh+gambar+LAN%2FCABLE+TESTER&FORM=IRPRST&ck=A113E852BBC2DA5383EFF385DA4CAEEE&selectedIndex=27&itb=0&ajaxhist=0&ajaxserp=0> (October 6, 2025).
- Dan, Frekuensi, and Sebagai Evaluasi. "Analisis Performa Jaringan Wlan Pada." 13(3).
- Di, Elektromedik, and Puskesmas Kuta. 2022. "Pemeliharaan Uji Fungsi Dan Kalibrasi Peralatan Elektromedik Di Puskesmas Kuta Baru." 1845: 549–54.
- Dimiliki, Harus. "Melakukan Pemeliharaan Alat Ukur Dalam Lingkup Pekerjaan TJKT."
- DNP Achmad. 2014. "Struktur Dan Penerapan Fiber Optik." : 7–36.
- Al Farizi, Naufal Faiz, and Bambang Sugiantoro. 2022. "Performance Comparison Tcp Variant Pada Model Jaringan Wired." *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan* 6(2): 180–85.
- Febriyanto, Nugli Irkham, and Irwan Agus Sobari. 2024. "Perancangan Jaringan Vpn Menggunakan Protokol L2Tp+Ipsec Sebagai Media Transmisi Data Pada Yayasan Sirajul Falah Indonesia." *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan* 12(1): 275–81. doi:10.23960/jitet.v12i1.3703.
- "File Server: Arti, Fungsi, Cara Kerja Dan Jenisnya."
- Firmansyah, Muhammad, Hendarti Hendarti, Aslimah Aslimah, Hartanto Hartanto, Irna Purwanti, and Thoyyibah T. 2024. "Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Dengan Media Transmisi Wired Dan Nirkabel Menggunakan Cisco Packet Tracer." *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science* 4(3): 1063–71. doi:10.57152/malcom.v4i3.1420.
- Gani, Alcianno G. 2014. "Pengenalan Teknologi Internet Serta Dampaknya." *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma* 2(2). doi:10.35968/jsi.v2i2.49.
- Haz Ilham Muhammad. 2023. "Simulasi Tower Bts (Base Transceiver Station)."
- Held, G. 2023. "Network Performance Testing: Best Practices and Tools." (March).
- I Komang Manik Bendesa Putra. 2023. "Perancangan Jaringan Komputer Di 7Nv Menggunakan Cisco Packet."
- Ii, B A B, and A Deskripsi Pustaka. 2009. "BAB II Landasan Teori." : 10–46.
- Ii, B A B, Landasan Teori, and Strategi I S It. 2011. "Analisa Performansi Packet." : 7–35.
- Ikranbegiin, Riza, George Schmid, David Hoos, Andrew Young, Phyllis Della-Latta, Paul Spearman, Artur Ramos, et al. 2019. "Challenges and Solutions for Instituting an Efficient Maintenance Program for Laboratory Equipment in Central Asian, and Developing World, Countries." *BMC Public Health* 19(Suppl 3): 1–9.

doi:10.1186/s12889-019-6782-5.

Jaringan, Teknik, Komputer Teknik, Jaringan Komputer, Dan Telekomunikasi, Kementerian Pendidikan, and Dan Teknologi. 2023. *DASAR-DASAR DASAR-DASAR Ibnu Indarwati Arif Muttakin Agung Puspita Bantala SMK/MAK KELAS X*.

"Kabel UTP: Pengertian, Kelebihan, Kekurangan, Fungsi, Dan Jenisnya."

Kamil, Muhammad Fathan Rafdi, Basuki Rahmat, and Osphanie Mentari Primadianti. 2022. "Perancangan Dan Implementasi Web Server Untuk Pemantauan Kualitas Air Berbasis Iot." *e-Proceeding of Engineering* 8(6): 3515–22.

Kusumawati, Agustina Dwi, and Aditya Prapanca. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi Di Smkn 7 Surabaya." *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education* 8(2): 137–46. doi:10.26740/it-edu.v8i2.55847.

Lukman, Lukman, and Wahyu Adi Pratomo. 2020. "Implementasi Jaringan Ipv6 Pada Infrastruktur Jaringan Ipv4 Dengan Menggunakan Tunnel Broker." *Respati* 15(1): 1. doi:10.35842/jtir.v15i1.324.

M, Yeheskiel. 2022. "Analisis Kualitas Sambungan Kabel Fiber Optic Menggunakan Metode Mechanical Splicing Dan Fusion Splicing."

Malik, Adam. 2019. "Topologi Jaringan." *Topologi Jaringan*: 0–2.

Margareta, Lusius Dian, and Munaldi. 2024. "HTTPS Dibandingkan HTTP Dalam Pengambilan Data Login Melalui Metode 'Packet Sniffing.'" *Buletin Ilmiah Ilmu Komputer dan Multimedia* 2(4): 735–38.

Marques, Jonatas Adilson, Marcelo Caggiani Luizelli, Roberto Irajá Tavares da Costa Filho, and Luciano Paschoal Gaspary. 2019. "An Optimization-Based Approach for Efficient Network Monitoring Using in-Band Network Telemetry." *Journal of Internet Services and Applications* 10(1). doi:10.1186/s13174-019-0112-0.

Moro, José Luis, Matthias Rottner, Bernes Alihodzic, and Matthias Weißbach. 2008. "Materie." *Baukonstruktion - vom Prinzip zum Detail*: 77–130. doi:10.1007/978-3-540-27917-4_5.

Mulyono, Prima Widyawati Wardaningsih, and Agung Satrio Nugroho. 2019. "Sistem Informasi Penjadwalan Pemeliharaan Dan Kalibrasi Alat Kesehatan." *Seminar Nasional Widya Husada 1 "Strategi dan Peran SDM Kesehatan dalam Meningkatkan Derajat Kesehatan di Era Revolusi Industri 4.0"*: 63–73.

Nizar Agus Diyarrochman, S.Kom. 2020. "Materi Pembelajaran Media Jaringan." : 21.

Nugroho, Kuku, and Ahmad Yogi Kurniawan. 2018. "Uji Performansi Jaringan Menggunakan Kabel UTP Dan STP." *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika* 5(1): 48. doi:10.26760/elkomika.v5i1.48.

"OSI Layer: Pengertian, 7 Lapisan, Protokol, Dan Cara Kerja." <https://www>.

-
- sekawanmedia.co.id/blog/pengertian-dan-7-osi-layer/ (October 3, 2025).
- "Pengertian, Bagian, Dan Fungsi Multimeter Analog Dan Digital." <https://anaktelekomunikasi.blogspot.com/2017/08/pengertian-bagian-dan-fungsi-multimeter.html> (October 6, 2025).
- "Pengertian Dan Penjelasan Tentang Kabel STP - Arduino Indonesia | Tutorial Lengkap Arduino Bahasa Indonesia."
- "Perbedaan Fiber Optic vs Kabel Tembaga - PT. Cakramedia Indocyber."
- Poerwanto, Edy. 2013. "Desain Dan Perencanaan Instalasi Antena Microwave Untuk Mendapatkan Hasil Yang Efisien." *Journal of Chemical Information and Modeling* 1. <http://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/4739/>.
- Prasetyo, Fauzan, Eka Putra, Moh Riski, Muhammad Syarif Yahya, and Moh Hairul Ramadhan. 2023. "Mengenal Teknologi Jaringan Nirkabel Terbaru Teknologi 5G." *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi* 5(2): 167–74. doi:10.37034/jsisfotek.v5i1.233.
- Priyawan, Ageng Yudha. 2020. "LKP : Implementasi Pembuatan Mail Server Dan Webmail Pada Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang Sidoarjo." : 8–15.
- Pujadi, Tri. 2008. "Faktor Manusia Dan Ergonomis Penggunaan Komputer Untuk Meningkatkan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)." *CommIT (Communication and Information Technology) Journal* 2(2): 102. doi:10.21512/commit.v2i2.499.
- Purbawanto, Sugeng. 2021. "Media Transmisi Telekomunikasi." : 167–86.
- Purwanto, Agus, Didi, and Badrul Mohammad. 2016. "Implementasi Access List Sebagai Filter Traffic Jaringan (Study Kasus Pt. Usaha Entertainment Indonesia)." *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK) II*(1): 78–88.
- Ramadhana, Muhammad Faza, Wijaya Kurniawan, Mochammad Hannats, and Hanafi Ichsan. 2020. "Sistem Monitoring Lahan Parkir Berbasis Bluetooth Low Energy (BLE)." 4(8): 2562–68.
- Ridho Ahmad A. 2011. "analisis perbandingan kinerja jaringan komputer berbasis ipv4 dan ipv6 pada sistem operasi windows 7 & Ubuntu."
- Rizal, Suri Maharani. 2008. "Analisa Pemanfaatan Literatur." *Fisip Ui*: 13–33.
- Sahputra, Mahandika Dias, and I Made Suartana. 2024. "Implementasi FTP Server Dengan Performa Secure File Transfer Protocol Berbasis Virtualisasi Dan Container." *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)* 6(01): 284–96. doi:10.26740/jinacs.v6n01.p284-296.
- Saputra, Putu Satya, Putu Aditya Pratama, Luh Putu, Ary Sri, Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Panji Sakti, and Penulis Korespondensi. 2023. "Perancangan Dan Komparasi Web Server Nginx Dengan Web Server Apache Serta Pemanfaatan Reverse Proxy Server Design and Comparison of Nginx Web Server With Apache Web." *Jurnal Komputer dan Teknologi Sains (KOMTEKS)* 2(1): 16–21.
- SCh Polii, Anritsu. 2014. "Implementasi Dynamic Host Configuration Protocols (Dhcp)

-
- Politeknik Negeri Manado 2014."
- Simarmata, Janner, Jay Idoan Sihotang, and Andrew Fernando Pakpahan. 2021. *Internetworking Dan TCP / IP*.
- "Standar IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) – Beginners Welecom :)."
- Sugiarto. 2016. "Dasar Telekomunikasi." 4(1): 1–23.
- Sugiharto, Agus. 2022. "Penerapan Komunikasi Data Pada Kegiatan Pengiriman Barang." *Jurnal Mitra Manajemen* 1(13): 17–26.
- SUGIHARTO, AGUS. 1976. "Penggunaan Jaringan Vsat Untuk Komunikasi Jarak Jauh Agus Sugiharto." : 10–15.
- Sun, Muyi, Bingyu He, Ran Li, Jinhua Li, and Xinchang Zhang. 2023. "A Survey: Network Feature Measurement Based on Machine Learning." *Applied Sciences (Switzerland)* 13(4). doi:10.3390/app13042551.
- Surveilans Rabies Di Provinsi Bali, Nusa Tenggara Barat, Buletin Veteriner, and INFORMASI Kesehatan Hewan Dan Kesehatan Masyarakat VE. 2014. "Pendahuluan." : 1–6.
- Susilawati Susilawati, Marcel Ade Satria, Khaila Mardina, Juniwan Juniwan, and Didik Aribowo. 2024. "Implementasi Teknologi Komunikasi Data Menggunakan Open System Interconnection (OSI) Untuk Berkirim Pesan Antar Perangkat." *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik* 2(3): 124–29. doi:10.61132/venus.v2i3.307.
- Syafrizal, Melwin. 2020. *Pengantar Jaringan Komputer [13]*.
- Syuhada, Ade Rizky, Aditya Kurniawan Pakpahan, and Moventa Alfredo. 2025. "Pentingnya Peranan Perangkat Keras Dalam Sistem Informasi Manajemen." 02(03): 1628–34.
- Usanto, Usanto, Adi Sopian, Yogasetya Suhandi, Nur Sucahyo, Lela Nurlaela, and Septiana Ningtyas. 2024. "Peningkatan Kompetensi Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi Bagi Siswa Smk Melalui Pelatihan Dan Simulasi Praktis." *Swadimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2(2): 24–30. doi:10.56486/swadimas.vol2no2.596.
- Wibowo, A. 2022. "Alat Ukur Elektronik Dan Cara Memakainya." *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik* 86.
- Wongkar, Steven, Alicia Sinsuw, and Xaverius Najoan. 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): 62–68.
- Yayan PhD, Emriye Hilal, and Murside Zengin MSc. 2020. "A Key Point in Medical Measurements: Device Calibration and Knowledge Level of Healthcare Professionals." *International Journal of Caring Sciences* 13(2): 1346–54.

BIODATA PENULIS



Mohammad Wildan Habibi, Lahir di Surabaya, 28 Januari 1998. Menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya (UNESA) tahun 2020, kemudian melanjutkan studi magister pada Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan UNESA yang diselesaikan pada tahun 2023. Saat ini tengah menempuh program doktoral di bidang Pendidikan Vokasi di UNESA. Saat ini beliau berprofesi sebagai dosen pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya (UNESA) dengan bidang kepakaran yang berfokus pada kurikulum sekolah dan pendidikan vokasi, serta aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat terkait bidang tersebut.



Fatimatus Zuhro Lahir di Gresik, 16 Mei 2006. Lulus dari SMK Negeri 1 Cerme, Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan tahun 2024. Saat ini menempuh Pendidikan di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, angkatan 2024.



Dannisa Zahroh Amalia, Lahir di Sidoarjo, 10 Desember 2005. Lulus dari MAN Sidoarjo tahun 2024. . Saat ini menempuh Pendidikan di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, angkatan 2024.



Raka Izza Sabilillah Lahir di Surabaya, 3 Januari 2006. Lulus dari SMAS AGUSTUS 1945 Surabaya tahun 2024. . Saat ini menempuh Pendidikan di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, angkatan 2024.



Muhammad Rizky Maulana, Lahir di Gresik, 19 April 2006. Lulus dari SMK Negeri 1 Sambeng Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan tahun 2024. Saat ini menempuh Pendidikan di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, angkatan 2024.



Irfan Ma'arif, Lahir di Nganjuk, 20 April 2006. Lulus dari SMA Darul Ulum 2 tahun 2024. Saat ini menempuh Pendidikan di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, angkatan 2024.
