

**ANALISIS PERFORMA TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER
MENGUNAKAN QOS**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pada Program Studi Sistem Informasi



OLEH :

MUHAMMAD AFIF DAVITRA ADITYA PUTRA

NPM : 2013030079

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2026

Skripsi oleh :

MUHAMMAD AFIF DAVITRA ADITYA PUTRA

NPM : 2013030079

Judul

**ANALISIS PERFORMA TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER
MENGUNAKAN QOS**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Sistem Informasi
FTIK UNPGRI Kediri

Tanggal: 14 Juni 2026

Pembimbing I



Muhammad Najibulloh Muzaki, M.Cs

NIDN. 0706098902

Pembimbing II



Dr. Erna Daniati, M. Kom.

NIDN. 0723058501

Skripsi oleh :

MUHAMMAD AFIF DAVITRA ADITYA PUTRA

NPM : 2013030079

Judul

**ANALISIS PERFORMA TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER
MENGUNAKAN QOS**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Sistem Informasi FTIK UNPGRI Kediri

Tanggal: 30 Juni 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Muhammad Najibulloh Muzaki, M.Cs [.....]
2. Penguji 1 : Rina Firliana, M. Kom. [.....]
3. Penguji 2 : Dr. Erna Daniati, M. Kom. [.....]

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Dr. Sulistiono, M.Si.

NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini saya,

Nama	: Muhammad Afif Davitra Aditya Putra
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Tempat/tgl.lahir	: Surabaya, 29 Juli 2001
NPM	: 2013030079
Fak/Jur./Prodi.	: FTIK/ S1-SISTEM INFORMASI

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 23 Juni 2026

Yang Menyatakan



MUHAMMAD AFIF DAVITRA ADITYA PUTRA

NPM: 2013030079

MOTTO

"Pengkhiranatan adalah hal terburuk dan paling menyakitkan. Tidak ada kejahatan yang lebih besar daripada pengkhianatan. Pengkhianatan tidak dapat dimaafkan.

Lebih baik digantung karena kesetiaan daripada diberi penghargaan karena pengkhianatan."

(Vladimir Putin)

ABSTRAK

Muhammad Afif Davitra Aditya Putra: ANALISIS PERFORMA TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN QOS, Skripsi, Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri, 2026.

Kata Kunci: Jaringan Komputer, *Quality Of Service*, Topologi *Star*, Topologi *Tree*.

Perkembangan teknologi informasi menuntut tersedianya jaringan komputer yang stabil dan mampu mendukung aktivitas pembelajaran secara optimal. Pemilihan topologi jaringan yang tepat berpengaruh terhadap kualitas layanan jaringan komputer karena menentukan pola komunikasi data, efisiensi penggunaan perangkat, serta kestabilan koneksi yang dihasilkan. Laboratorium komputer TKJ SMK PGRI 4 Kediri memerlukan topologi jaringan yang sesuai agar proses pertukaran data dan akses internet dapat berlangsung dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap beberapa alternatif topologi jaringan berdasarkan standar *Quality of Service* (QoS) untuk menentukan topologi yang paling sesuai dengan kebutuhan laboratorium.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa topologi jaringan *Star* dan *Tree* berdasarkan parameter *Quality of Service* (QoS) pada laboratorium komputer TKJ SMK PGRI 4 Kediri. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan tahapan perancangan topologi jaringan, pengujian jaringan, serta pengukuran parameter QoS menggunakan aplikasi *Wireshark*. Pengambilan data dilakukan saat pengguna mengakses layanan *YouTube* sebagai media pengujian pada kedua topologi dengan waktu pengujian yang berbeda. Parameter yang diukur meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*, kemudian dianalisis berdasarkan indeks QoS untuk mengetahui tingkat kualitas layanan jaringan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa topologi *Tree* memperoleh rata-rata indeks QoS sebesar 3,5825 dengan persentase 89,5625% dan termasuk dalam kategori Baik. Sementara itu, topologi *Star* memperoleh rata-rata indeks QoS sebesar 3,415 dengan persentase 85,375% dan juga termasuk dalam kategori Baik. Pada parameter *delay* dan *packet loss*, kedua topologi memperoleh kategori Sangat Baik. Perbedaan performa utama terlihat pada nilai *throughput* dan *jitter*, di mana topologi *Tree* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan topologi *Star*.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa topologi *Tree* memiliki performa jaringan yang lebih baik dibandingkan topologi *Star* sehingga direkomendasikan untuk diterapkan pada laboratorium komputer TKJ SMK PGRI 4 Kediri. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah topologi yang diuji, lokasi penelitian yang terbatas pada satu laboratorium, serta penggunaan satu jenis layanan internet sebagai media pengujian. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah variasi topologi, memperluas lokasi pengujian, menggunakan berbagai jenis trafik jaringan, serta menambahkan parameter evaluasi lainnya agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif dan akurat.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan izin-Nya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai bagian dari rencana penelitian dan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Dr. Sucipto, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. M. Najibulloh Muzaki, S.Kom, M.Cs selaku Dosen pembimbing Pertama yang telah sukarela memberikan arahan, waktu, tenaga, dan pemikiran dalam mendampingi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Erna Daniati, M.Kom. selaku Dosen pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan waktu, tenaga, dan pemikiran dalam mendampingi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, dan kasih sayang serta dukungan baik secara moral, spiritual, maupun material sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
7. Franki Asmoro, S.Kom. selaku pembimbing saya di penelitian SMK PGRI 4 Kota Kediri yang telah memberikan arahan waktu, tenaga, dan pemikiran dalam mendampingi penulis selama proses penelitian ini.
8. Drs. Kurmen selaku Kepala SMK PGRI 4 Kota Kediri, seluruh jajaran Guru dan Staff serta Tata Usaha (TU) yang membantu selama proses penelitian ini.
9. Seluruh teman main bareng game Clash Of Clans, Minecraft Bedrock Edition, Mobile Legends Bang-Bang dan Arena Of Valor yang memberikan semangat dan waktu.

10. Teman-teman GYM AJN Fitness yang selalu mendukung dan memberi saran.
11. Waifu saya HMS Sirius dari game Azurlane yang membuat saya bersemangat dan bersyukur.
12. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan Skripsi ini.

Demikian kata pengantar ini penulis sampaikan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan keberkahan bagi penulis, pembaca, maupun pihak-pihak lain yang berkepentingan. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan oleh semua pihak.

Kediri, 23 Juni 2026



MUHAMMAD AFIF DAVITRA ADITYA PUTRA

NPM : 2013030079

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Halaman Motto.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
A. Kajian Teori	4
1. Topologi Jaringan	4
2. Topologi STAR	4
3. Topologi TREE.....	5
4. Quality of Service (QoS)	5
5. Wireshark.....	12
a. WinCap	15
b. Npcap	16
c. Lost Segment	18
6. Jaringan Komputer	19
a. Wireless Local Area Network (WLAN)	19
b. Local Area Network (LAN).....	20
c. IP Address.....	20
7. Open Systems Interconnection (OSI) layer	21

a. Application Layer	22
b. Presentation Layer	22
c. Session Layer	23
d. Transport Layer.....	23
1) TCP/IP Protokol.....	23
2) UDP (User Datagram Protokol)	24
e. Network Layer	24
f. Data-link layer	25
g. Physical Layer.....	25
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	26
C. Kerangka Berpikir.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Alur Penelitian	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Topologi TREE	32
B. Topologi STAR.....	37
BAB V PENUTUP.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi STAR	5
Gambar 2.2 Topologi TREE	5
Gambar 2.3 Logo Wireshark.....	15
Gambar 2.4 OSI Layer	22
Gambar 2.5 Kerangka Berfikir.....	28
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Percobaan pertama topologi tree	33
Gambar 4.2 packet loss pertama tree	33
Gambar 4.3 Percobaan kedua topologi tree	34
Gambar 4.4 packet loss kedua tree.....	34
Gambar 4.5 Percobaan ketiga topologi tree	35
Gambar 4.6 packet loss ketiga tree	35
Gambar 4.7 Percobaan pertama topologi star	38
Gambar 4.8 packet loss pertama star.....	38
Gambar 4.9 Percobaan kedua topologi star.....	39
Gambar 4.10 packet loss kedua star	39
Gambar 4.11 Percobaan ketiga topologi star	40
Gambar 4.12 packet loss ketiga star.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Nilai Indeks QoS.....	6
Tabel 2.2 Standar Nilai Througput.....	7
Tabel 2.3 Standar Nilai Delay	8
Tabel 2.4 Standar Nilai Jitter	9
Tabel 2.5 Standar Nilai Packet Loss	11
Tabel 2.6 Packet Colorization atau Coloring Rules pada wireshark.....	14
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	31
Tabel 4.1 Throughput topologi tree	35
Tabel 4.2 Delay topologi tree.....	36
Tabel 4.3 Jitter topologi tree	36
Tabel 4.4 Packet Loss topologi tree	37
Tabel 4.5 Quality of Service (QoS) topologi tree	37
Tabel 4.6 Throughput topologi star.....	40
Tabel 4.7 Delay topologi star	41
Tabel 4.8 Jitter topologi star.....	41
Tabel 4.9 Packet Loss topologi star	42
Tabel 4.10 Quality of Service (QoS) topologi tree	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengantar Penelitian	49
Lampiran 2 Balasan Penelitian.....	50
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Skripsi	51
Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Similarity.....	54
Lampiran 5 Bukti Halaman Awal Cek Similarity.....	55
Lampiran 6 Bukti Submit Artikel/Loa/Terbit	56
Lampiran 7 Lembar Berita Acara Ujian.....	57
Lampiran 8 Lembar Revisi Ujian.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Topologi jaringan merupakan suatu metode yang digunakan untuk menghubungkan satu perangkat komputer dengan perangkat komputer lainnya. Komputer agar bisa terhubung satu sama lain dapat menggunakan kabel yaitu kabel UTP dan *fiber optic* atau tidak menggunakan kabel dengan media nirkabel (*wireless*) sebagai media transmisi untuk berbagi sumber data. Topologi jaringan menggambarkan dan menjelaskan hubungan geometris antara unsur-unsur dasar penyusun jaringan, yaitu *node*, *link*, dan *station* (Forouzan, 2013). Setiap akhir titik dalam sebuah jaringan memiliki identitas khusus yaitu alamat IP atau *Media Access Control (MAC)* digunakan sebagai identitas perangkat (Kurose & Ross, 2017). *Endpoint* dapat berupa komputer, server, telepon, maupun perangkat keras jaringan lainnya. Pada dasarnya, topologi jaringan adalah peta dari berbagai jaringan komputer, yang terbagi menjadi dua jenis : topologi fisik dan topologi logis. Secara fisik, topologi menggambarkan susunan perangkat keras seperti komputer dan kabel, serta lokasi komponen jaringan. Sedangkan topologi logis menggambarkan cara aliran data dalam jaringan. Jaringan dapat bersifat privat maupun publik.

Analisis topologi jaringan adalah proses untuk memvisualisasikan, mengevaluasi, dan memecahkan masalah struktur jaringan komunikasi, termasuk bagaimana perangkat (*node*) dan koneksi (*link*) saling terhubung serta bagaimana data mengalir, untuk memastikan kinerja dan efisiensi jaringan yang optimal (Oppenheimer, 2011). Proses ini melibatkan pembuatan diagram topologi, pemahaman kelebihan dan kekurangan dari jenis topologi serta mempertimbangkan faktor-faktor seperti skalabilitas, biaya, dan keamanan untuk memilih desain yang paling sesuai. Selama ini pemilihan topologi belum mengacu pada skalabilitas, biaya implementasi dan pemeliharaan serta tingkat ketahanan (*resilience*) sebuah infrastruktur

jaringan. Belum adanya pemahaman yang mendalam mengenai berbagai jenis topologi yang merujuk fondasi esensial bagi perancangan arsitektur jaringan yang efisien, andal, dan mampu. Jenis topologi jaringan yaitu *BUS*, *RING*, *STAR*, *MESH*, dan *TREE* (Topologi hirarki serta gabungan dari *BUS* dan *STAR*).

Oleh sebab itu diperlukan analisis jaringan untuk menentukan standar topologi jaringan komputer yang sesuai kebutuhan dan standar *Quality of Service (QoS)*. Jaringan standar QoS merujuk pada penggunaan standar dan parameter untuk mengukur, meningkatkan, menjaga kestabilan akses jaringan, mengurangi resiko permasalahan seperti keterlambatan dan gangguan jaringan dalam pengiriman data (Rasudin, 2014). Berdasarkan uraian latar belakang, maka diusulkan penelitian yang berjudul “Analisis Performa Topologi Jaringan Komputer Menggunakan QoS”.

Topologi jaringan komputer *STAR* dan *TREE* kurang sesuai dengan trafik karena desain jaringan tidak disesuaikan dengan pola lalu lintas aktual dan kondisi tempat jaringan disebabkan oleh asumsi lama dan kurangnya analisis terhadap pertumbuhan jumlah pengguna. Topologi jaringan yang tidak memiliki jalur cadangan akan mengalami gangguan ketika salah satu koneksi (*link*) atau perangkat (*node*) gagal disebabkan kurangnya analisis kesesuaian topologi jaringan, perencanaan dana, alternative jika terjadi gangguan (Tanenbaum & Wetherall, 2011). Berbagi data dan internet tidak dapat dilakukan karena fitur *sharing* pada komputer masih dalam kondisi *disable*, akibat pengaturan yang belum diaktifkan dan dikonfigurasi.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka batasan masalah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Topologi jaringan komputer *STAR* dan *TREE*.
2. Pengukuran kinerja, kecepatan dan skalabilitas jaringan menurut QoS.

3. Pengukuran *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss* menggunakan aplikasi *wireshark*.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

“Bagaimana menganalisis performa topologi komputer *STAR* dan *TREE* sesuai dengan parameter Quality of Service (QoS)?”

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah :

“Mengetahui cara menganalisis performa topologi komputer *STAR* dan *TREE* sesuai dengan parameter Quality of Service (QoS).”

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam arsitektur jaringan, membantu pemilihan topologi yang sesuai, mengetahui cara mengukur kecepatan dan skalabilitas jaringan sesuai QoS terutama bagi pengguna yang memiliki lab komputer. Mempermudah memahami jaringan komputer dan mencari *troubleshooting*, menstandarisasi sistem jaringan untuk dijadikan acuan lab komputer, pengembangan teknologi jaringan komputer, dasar pembelajaran dan untuk penelitian lanjutan. Ada pula dari hasil penelitian bermanfaat untuk menjaga kualitas layanan penting, mengatur prioritas bandwidth, mengurangi kemacetan jaringan terutama pada *end user*, meningkatkan performa jaringan, sebagai acuan untuk mendukung layanan *real-time* seperti pada kantor maupun lab sekolah, dan analisis trafik jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana, V. Y. P., Cahyanto, F. M. K. H. N. S. T. A., & Judijanto, D. J. S. M. D. M. L. (2024). *Dasar-dasar jaringan komputer*.
- Ariadi, F., Kom, S., Kom, M., Saputra, S., Kom, S., & Kom, M. (2024). *Praxis : Jurnal Pengabdian Kepada PENGENALAN MODEL 7 OSI LAYER PADA SISWA-SISWI SMA ISLAM TERPADU INSAN MADANI* 8. 4(2), 30–36.
- Astuti, I. K. (2019). *Jaringan komputer*.
- Bobanto, William S; Lumenta, Arie S. M. ; Najoan, X. (2014). *Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet (Studi Kasus PT . Kawanua Internetindo Manado)*. 80–87. <https://doi.org/10.35793/jtek.4.1.2015.6782>
- Fajri, T. I., Hasma, N. A., Syafnur, A., Niesa, C., Nofitri, R., Irawati, N., Yesputra, R., Najmi, M., Juanda, & Asbar, V. (2024). *Konsep Dasar Jaringan Komputer Penerbit Serasi Media Teknologi* (R. Muzawi (ed.)).
- Firmansyah, A., Sucipto, & Wardani, anita sari. (2025). *IMPLEMENTASI LAYANAN PPPOE DAN HOTSPOT DALAM SATU INTERFACE PADA WARUNG PRIBOEMI MENGGUNAKAN METODE VLAN*. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v3i2.550>
- Forouzan, B. A. (2013). *Data Communications and Networking* (5th Edition). McGraw-Hill Education.
- Harmawan, M. F., & Daniati, E. (2025). *Perancangan dan Implementasi Jaringan di SMK Kosgoro Nganjuk*. 9, 2198–2204. <https://doi.org/10.29407/dvare333>
- Kehi, B., & Belalawe, B. jago. (2025). *ANALISIS KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET BERBASIS WIRELES LAN MENGGUNAKAN METODE TIPHON*. 4. <https://doi.org/10.55606/jupumi.v4i3.4136>
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (7th ed.). Pearson.
- Lyon, G. F. (2009). *Nmap Network Scanning: The Official Nmap Project Guide to Network Discovery and Security Scanning* (1st ed.). Insecure.Com LLC.

- Nadhif, M. F., Indriati, R., & Sucipto. (2019). *Arsitektur Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree*. 145–150. <https://doi.org/10.29407/inotek.v5i1.528>
- Oppenheimer, P. (2011). *Top-Down Network Design* (3rd ed.). Cisco Press.
- Rasudin. (2014). *QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA JARINGAN INTERNET DENGAN METODE HIERARCHY TOKEN BUCKET*. 4(1). <https://doi.org/10.29103/techsi.v6i1.172>
- Ratnasari, Juliansyah, F., Nugraha, G., Wirta, D., & Aribowo, D. (2025). *Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Wi-Fi (Wireless Fidelity) FKIP UNTIRTA Menggunakan Software Wireshark*. 26–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.59061/jentik.v2i2.672>
- Rosdiana. (2016). *Analisis kualitas layanan pada jaringan internet sistem kuota di iain palopo*. 73–80. https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v1i1.51
- Simarmata, J., Ramadhani, S. F., Giap, Y. C., Lontaan, R. J., Liza, R., Diansyah, T. M., Lubis, M., W, M. H., Sudirman, Ashari, S. A., Yuliansyah, H., & Pakpahan, A. F. (2024). *Pengantar Jaringan Komputer*. Yayasan Kita Menulis.
- Sucipto, Andriyanto, T., Muzaki, M. N., Daniati, E., Indriati, R., & Nugroho, A. (2019). Perancangan Jaringan Hotspot Untuk Peningkatan Layanan Teknologi Informasi. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 13(2), 72–79. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v13i2.857>
- Susilawati, S., & Satria, M. A. (2024). *Implementasi Teknologi Komunikasi Data Menggunakan Open System Interconnection (OSI) Untuk Berkirim Pesan Antar Perangkat*. 2(3), 124–129.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer Networks* (5th ed.). Prentice Hall.
- Alwi, E. I., & Ilmawan, L. B. (2019). *Analisis Kinerja QoS (Quality of Service) Jaringan WLAN Ukhuwahnet Pada Universitas Muslim Indonesia*. 55–60.
- Yulianto, H., Mahdiyah, U., & Helilintar, R. (2022). *Laboratorium Komputer*

Berbasis Diskless Client Di MTs Sunan Ampel Plosoklaten. 314–319.

Alamsyah, M. A., Indriati, R., & Harini, D. (2025). *Analisis Pengalaman Pengguna Terhadap Aplikasi Panjalu e-Library di Perpustakaan Mastrip Pare.* 9, 1405–1412.

Retnanto, F. G., Indriati, R., & Harini, D. (2025). *Evaluasi Persepsi Pengguna Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) Pada Rawat Jalan.* 9, 961–968.

Anwarrudin, M. R., Indriati, R., Informasi, T., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2020). *Perancangan dan Implementasi Cloud Storage untuk File Sharing dan File Sinkronisasi.* 45–50.

Muhallim, M. (2014). *Pengembangan jaringan komputer universitas andi djemma berdasarkan perbandingan protokol routing statik dan ospfv2.* 2, 89–99.

Rachman, Daffa Aditya; Muhyidin, Yusuf & Sunandar, M. A. (2023). *ANALISIS KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET FIBER TO THE HOME PT. XYZ MENGGUNAKAN WIRESHARK.* 2(4), 214–222.

Sumual, Timothy D. J.; Maramis, Glenn D. P.; Kainde, Q. C. (2025). *Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Menggunakan Metode RMA dan QoS Bandara Manado.* 9(2), 702–711.

Arius, Danu, E., & Andriyanto, T. (2022). *Sistem Manajemen Jaringan Menggunakan Sistem Voucher Dengan Monitoring Telegram.* 5(1), 41–47.

Ferguson, P., & Huston, G. (1998). *Quality of Service (QoS) : Delivering QoS on the Internet and in Corporate Networks.* John Wiley & Sons.

Andresangsya, A., Indriati, R., & Muzaki, M. N. (2025). *Sistem Deteksi Moulting Lobster Air Tawar Menggunakan Teknologi IoT.* JSITIK, 3(2), 93–100.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53624/jsitik.v3i2.708>

Muhammad, Sucipto, Muzaki, M. N., & Andriyanto, S. (2024). *Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web untuk Pengelolaan Kedisiplinan Santri di Pondok Pesantren.* JSITIK, 3(1), 39–52.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53624/jsitik.v3i1.529>

- Muzaki, M. N., Firliana, R., Indriati, R., Wardani, A. S., & Daniati, E. (2025). *MULTILEVEL ENKRIPSI MENGGUNAKAN KOMBINASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI BASE64 DAN PEPPER*. *Jurnal Qua Teknika*, 15(1), 14–24.
- Muzaki, M. N., Puspitasari, M. D. M., & Indriati, R. (2019). *SISTEM INFORMASI DOKUMEN PENDUKUNG UJIAN AKHIR SEMESTER*. 13(2), 120–128. <https://doi.org/https://doi.org/10.35457/antivirus.v13i2.848>
- Sihombing, R. O. L., & Zulfin, M. (2013). *Analisis kinerja trafik web browser dengan Wireshark Network Protocol Analyzer pada sistem client-server*. *Singuda Ensikom*, 2(3).
- Saputra, F., Cut, B., & Nilamsari, F. (2023). *Analisis perbandingan tiga software terhadap pengukuran Quality of Service (QoS) pada pengukuran jaringan wireless internet*. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 33–40. <https://doi.org/10.35308/jti.v2i1.7275>
- Susianto, D., & Rachmawati, A. (2018). *Implementasi dan Analisis Jaringan Menggunakan Wireshark, Cain and Abels, Network Minner (Studi Kasus: AMIK Dian Cipta Cendikia)*. *Jurnal Cendikia*, 16, 120–125.