

**EVALUASI QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN
WIRELESS LAN DALAM PENDIDIKAN DASAR
MENGUNAKAN STANDAR TIPHON**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

HIZKIANA RULI OKTASELI

21.11.4086

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**EVALUASI QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN
WIRELESS LAN DALAM PENDIDIKAN DASAR
MENGUNAKAN STANDAR TIPHON**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

HIZKIANA RULI OKTASELI

21.11.4086

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON-REGULER

EVALUASI QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN WIRELESS LAN DALAM PENDIDIKAN DASAR MENGGUNAKAN STANDAR TIPHON

yang disusun dan diajukan oleh

Hizkiana Ruli Oktaseli

21.11.4086

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing

pada tanggal 11 Maret 2025

Dosen Pembimbing,


Andika Agus Slameto, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302109

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR NON-REGULER

EVALUASI QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN WIRELESS LAN DALAM PENDIDIKAN DASAR MENGGUNAKAN STANDAR TIPHON

yang disusun dan diajukan oleh

Hizkiana Ruli Oktasari
21.11.4086

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 Maret 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302393

Ali Mustopa, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302192

Andika Agus Slameto, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302109

Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 11 Maret 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Hizkiana Ruli Oktaseli

NIM : 21.11.4086

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

Evaluasi Quality of Service (QoS) Jaringan Wireless LAN dalam Pendidikan Dasar Menggunakan Standar TIPHON

Dosen Pembimbing : Andika Agus Slameto, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan kegiatan SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya. apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 11 Maret 2025

Yang Menyatakan,



Hizkiana Ruli Oktaseli

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, laporan ini saya persembahkan kepada:

1. Diri saya sendiri, atas usaha, ketekunan, dan perjuangan yang telah membawa saya hingga ke tahap ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Yuliyanto dan Ibu Eko Rumiati, yang selalu memberikan dukungan tanpa batas, doa, kepercayaan, dan kasih sayang sepanjang proses penyusunan laporan ini.
3. Kedua adik saya tercinta, Mariana Ruli Novaseli dan Mikha Ruli Julitaseli, yang telah memberikan dukungan tanpa batas, doa, kepercayaan, dan kasih sayang sepanjang penyusunan laporan ini.
4. Teman-teman terdekat, yang telah memberikan semangat, motivasi, serta dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Orang-orang terdekat yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu namanya, tetapi selalu hadir memberikan dukungan dan doa dalam perjalanan ini.

Terima kasih atas segala doa, dorongan, dan kebersamaan yang telah diberikan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmatnya, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menghadapi berbagai hambatan. Namun, berkat bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, laporan ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fattah, S.Kom., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega P.D., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom, selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan arahan, masukan, dan dukungan selama proses penyelesaian penelitian ini.
5. Keluarga tercinta saya yaitu Bapak Yuliyanto, Ibu Eko Rumiati, adik Mariana Ruli Novaseli, dan adik Mikha Ruli Julitaseli, yang telah senantiasa memberikan dukungan tanpa batas dalam proses penyusunan laporan ini.
6. Bapak dan Ibu Guru SD Negeri 2 Sumber yang telah berkenan memberikan waktu dan kesempatan untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut
7. Seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini

Saya menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. oleh karena itu, saya terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang.

Yogyakarta, 22 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Quality of Service (QoS).....	10
2.2.2 Throughput.....	10
2.2.3 Packet Loss.....	11
2.2.4 Delay.....	11
2.2.5 Jitter.....	12
BAB III.....	13
METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Objek Penelitian.....	13
3.2 Metode.....	13
3.1.1 Studi Literatur.....	14
3.1.2 Observasi Lapangan.....	14
3.1.3 Monitoring Wireshark.....	14
3.1.4 Pengukuran Parameter QoS dan Pengukuran Kecepatan Internet.....	14
3.1.5 Analisis Hasil Pengukuran Parameter QoS.....	15
3.1.6 Skenario Pengujian.....	15
BAB IV.....	16

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Pengukuran Kecepatan Internet.....	16
4.1.1 Pengukuran Hari Pertama.....	16
4.1.2 Pengukuran Hari Kedua.....	16
4.1.3 Pengukuran Hari Ketiga.....	17
4.1.4 Pengukuran Hari Keempat.....	17
4.1.5 Pengukuran Hari Kelima.....	17
4.2 Pengukuran Quality of Service.....	18
4.2.1 Throughput.....	18
4.2.2 Packet Loss.....	21
4.2.3 Delay.....	23
4.2.4 Jitter.....	26
4.3 Hasil Analisis Quality of Service (QoS).....	29
BAB V.....	31
KESIMPULAN.....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	32
REFERENSI.....	33
CURRICULUM VITAE.....	34
LAMPIRAN DAN BUKTI PENDUKUNG.....	35
a. Letter of Acceptance (LOA).....	35
b. Lembar Review.....	36
c. Bukti Terbit.....	38
d. Bukti Pembayaran.....	39
e. Dokumentasi Pengambilan Data.....	40
f. Surat Ijin Penelitian.....	41

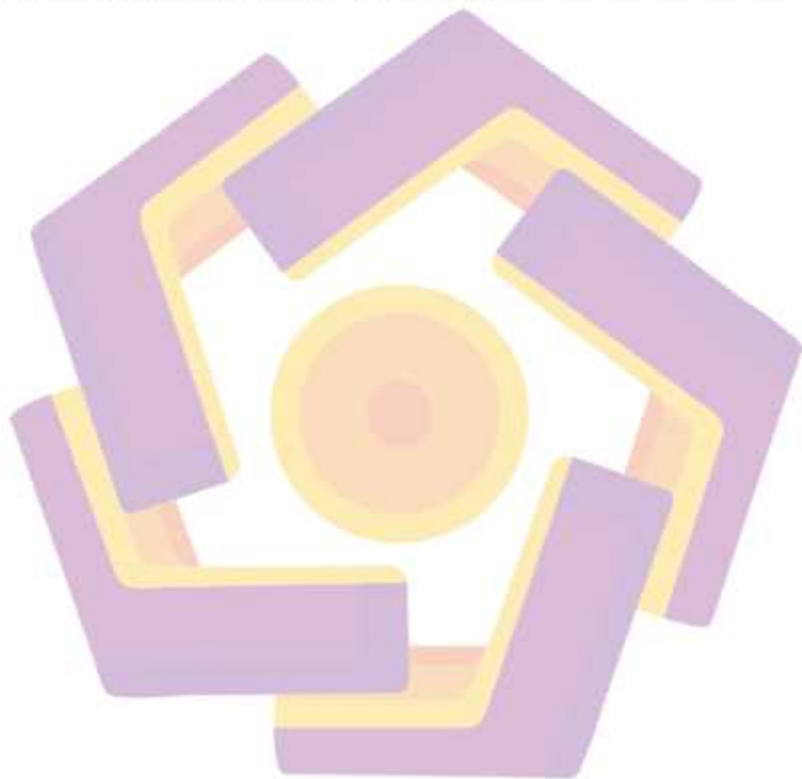
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2.2 Standarisasi Nilai QoS menurut TIPHON.....	10
Tabel 2.3 Kategori Nilai Throughput.....	11
Tabel 2.4 Kategori Nilai Packet Loss.....	11
Tabel 2.5 Kategori Nilai Delay.....	12
Tabel 2.6 Kategori Nilai Jitter.....	12
Tabel 4.1 Pengukuran Throughput.....	18
Tabel 4.2 Pengukuran Packet Loss.....	21
Tabel 4.3 Pengukuran Delay.....	23
Tabel 4.4 Pengukuran Jitter.....	26



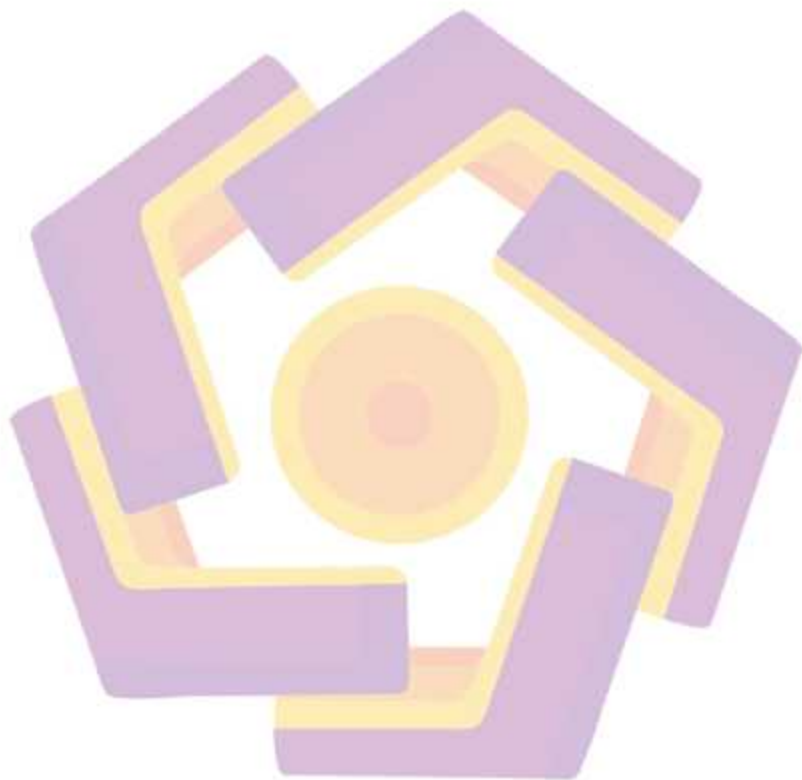
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Topologi Jaringan.....	13
Gambar 3.2 Alur penelitian.....	14
Gambar 4.1 Pengukuran Kecepatan Internet Hari Pertama.....	16
Gambar 4.2 Pengukuran Kecepatan Internet Hari Kedua.....	17
Gambar 4.3 Pengukuran Kecepatan Internet Hari Ketiga.....	17
Gambar 4.4 Pengukuran Kecepatan Internet Hari Keempat.....	17
Gambar 4.5 Pengukuran Kecepatan Internet Hari Kelima.....	18



DAFTAR LAMPIRAN

a. Letter of Acceptance (LOA).....	34
b. Lembar Review.....	35
c. Bukti Terbit.....	38
d. Bukti Pembayaran.....	39
e. Dokumentasi Pengambilan Data.....	40
f. Surat Ijin Penelitian.....	41



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

TIPHON	Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks
QoS	Quality of Service
Internet	Interconnection Network
LAN	Local Area Network
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
VLAN	Virtual Local Area Network
IP	Internet Protokol
PIECES	Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service
VSAT	Very Small Aperture Terminal
ISP	Internet Service Provider
GHz	gigahertz

DAFTAR ISTILAH

Wireshark	Perangkat lunak untuk monitoring jaringan
Throughput	Total jumlah paket data yang ditransfer dalam periode waktu tertentu
Packet Loss	Paket data yang gagal mencapai tujuan
Delay/Latency	Waktu yang dibutuhkan paket data untuk dikirim dan diterima
Jitter	Variasi interval waktu yang dibutuhkan untuk mengirim paket data
Streaming	Transmisi berkas audio atau video melalui jaringan internet
Download	Proses mengambil atau menyalin data dari internet
Browsing	Pencarian informasi melalui web browser
Bandwidth	Kapasitas jaringan internet yang dipakai per detik
e-Learning	Proses pembelajaran menggunakan internet
Transfer	Proses pengiriman atau pemindahan
Fluktuasi	Ketidaktepatan pada variabel tertentu karena suatu mekanisme
Traffic Shaping	Metode optimalisasi lalu lintas jaringan
Traffic Prioritization	Metode memberikan prioritas akses pada lalu lintas jaringan
Interferensi Sinyal	Gangguan sinyal
Time Span	Rentang Waktu
Bottleneck	Kondisi dimana lalu lintas jaringan terhambat
Mikrotik	Perangkat lunak untuk mengubah komputer menjadi router jaringan

INTISARI

Dalam era digital saat ini, konektivitas *internet* di sekolah sangat penting untuk mendukung kegiatan mengajar dan belajar. SD Negeri 2 Sumber telah mengimplementasikan jaringan *LAN* nirkabel untuk menyediakan akses *internet* bagi siswa dan guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja jaringan dengan mengukur parameter *Quality of Service (QoS)*, yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*. Evaluasi dilakukan menggunakan *Wireshark* untuk memantau lalu lintas jaringan. Hasilnya menunjukkan bahwa *throughput* rata-rata untuk *streaming video* adalah 4.251 Kbps, *browsing* adalah 1.425 Kbps, dan unduhan adalah 3.106 Kbps. Rata-rata *packet loss* adalah 1,66% untuk *streaming video*, 4,6% untuk *browsing*, dan 2,66% untuk unduhan. Rata-rata *delay* untuk *streaming video* adalah 1,64 ms, *browsing* adalah 5,92 ms, dan unduhan adalah 2,32 ms. Rata-rata *jitter* adalah 1,62 ms untuk *streaming video*, 5,92 ms untuk *browsing*, dan 2,16 ms untuk unduhan. Berdasarkan parameter *QoS*, kualitas jaringan dikategorikan sebagai baik menurut standar *TIPHON* dengan skor akhir 3,75. Meskipun kualitas jaringan secara keseluruhan baik, terdapat beberapa area yang perlu dioptimalkan, seperti aktivitas *browsing*, yang menunjukkan *throughput* dan *jitter* sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas lainnya. Penelitian ini memberikan gambaran yang jelas tentang kinerja jaringan nirkabel dan menawarkan rekomendasi untuk optimasi lebih lanjut guna meningkatkan pengalaman pengguna, khususnya pada kegiatan yang melibatkan *browsing* dan administrasi sekolah.

Kata kunci: *Delay, Jaringan LAN Nirkabel, Packet Loss, Quality of Service, Wireshark.*



ABSTRACT

In the current digital era, internet connectivity in schools is crucial to support teaching and learning activities. SD Negeri 2 Sumber has implemented a wireless LAN network to provide internet access for students and teachers. This study aims to evaluate the network performance by measuring Quality of Service or QoS parameters, namely throughput, packet loss, delay, and jitter. The evaluation was conducted using Wireshark to monitor network traffic. The results show that the average throughput for video streaming is 4.251 Kbps, browsing is 1.425 Kbps, and downloading is 3.106 Kbps. The average packet loss is 1.66 % for video streaming, 4.6 % for browsing, and 2.66 % for downloading. The average delay for video streaming is 1.64 ms, browsing is 5.92 ms, and downloading is 2.32 ms. The average jitter is 1.62 ms for video streaming, 5.92 ms for browsing, and 2.16 ms for downloading. Based on the QoS parameters, the network quality is categorized as good according to TIPHON standards with a final score of 3.75. Although the overall network quality is good, there are several areas that need optimization, such as browsing activities, which show slightly higher throughput and jitter compared to other activities. This study provides a clear overview of wireless network performance and offers recommendations for further optimization to enhance user experience, particularly in activities involving browsing and school administration.

Keyword: Delay, Packet Loss, Quality of Service, Wireless LAN Network, Wireshark.

