Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)
Volume 9, Nomor 1, Februari 2024, pp 504-512
Terakreditasi Nomor 204/E/KPT/2022 | ISSN: 2527-5771/EISSN: 2549-7839
https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik

Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Pada Website Flexible-Learning Universitas Kristen Satya Wacana

Irianto Liling Tasik[1], Rissal Efendi[2]
[1,2]Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia
Email: irianto.liling@gmail.com[1], rissal.efendi@uksw.edu[2]

Abstract

In the era of increasingly advanced information and network technology, the need for communication and information exchange has become very important. Modern networks transfer data in a variety of applications such as voice, video, and data, which have different requirements in terms of speed, constraints, and service availability. Quality of Service (QoS) is a technology used to ensure that the Internet provides good and stable service quality to users. Wireshark is a network analysis tool used to monitor and analyze Internet network traffic. This research aims to analyze network quality when accessing the Satya Wacana Christian University Flexible-Learning website using Wireshark. QoS parameters such as throughput, delay, jitter, and packet loss are measured to evaluate network performance. The analysis results show that while throughput, delay, and jitter are relatively stable, the high packet loss rate indicates instability in data transmission. Therefore, network infrastructure improvements are needed to improve overall service quality.

Keywords: *QoS, Wireshark, Network Performance, Internet Network Analysis*

Abstrak

Dalam era teknologi informasi dan jaringan yang semakin maju, kebutuhan akan komunikasi dan pertukaran informasi menjadi sangat penting. Jaringan modern mentransfer data dalam berbagai aplikasi seperti suara, video, dan data, yang memiliki kebutuhan yang berbeda dalam hal kecepatan, kendala, dan ketersediaan layanan. Quality of Service (QoS) merupakan teknologi yang digunakan untuk memastikan bahwa Internet memberikan kualitas layanan yang baik dan stabil kepada pengguna. Wireshark adalah alat analisis jaringan yang digunakan untuk memantau dan menganalisis lalu lintas jaringan Internet. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas jaringan saat mengakses website Flexible-Learning Universitas Kristen Satya Wacana menggunakan Wireshark. Parameter QoS seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss diukur untuk mengevaluasi kinerja jaringan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sementara throughput, delay, dan jitter relatif stabil, tingkat kehilangan paket yang tinggi menunjukkan ketidakstabilan dalam pengiriman data. Oleh karena itu, perbaikan infrastruktur jaringan diperlukan untuk meningkatkan kualitas layanan secara keseluruhan.

Keywords : *QoS, Wireshark, Kinerja Jaringan, Analisis Jaringan Internet*

1. PENDAHULUAN

Di era teknologi informasi dan jaringan saat ini, tentunya banyak orang yang membutuhkannya untuk berkomunikasi dengan baik, mengirim informasi maupun menerima informasi. Jaringan modern digunakan untuk mentransfer data dalam berbagai jenis aplikasi, seperti suara, video, dan data. Setiap jenis aplikasi memiliki bagian kebutuhan dalam hal kecepatan, kendala, dan ketersediaan layanan. Internet adalah jaringan komputer yang terhubung dengan jaringan komputer lainnya. Internet memungkinkan pengguna untuk mengakses situs web yang mereka inginkan. Website *Flexible-Learning* Universitas Kristen Satya Wacana

dapat diakses oleh mahasiswa dan dosen dari Universitas Kristen Satya Wacana untuk tujuan pembelajaran[1][2][3].

Quality of Service (QoS) merupakan serangkaian teknologi yang dipakai untuk menjamin bahwa layanan internet memberikan mutu yang baik dan stabil bagi penggunanya. QoS dapat memprioritaskan berbagai jenis data dalam jaringan, seperti data suara, video, dan teks, untuk memastikan pengiriman data yang lebih penting dan sensitif waktu dengan cepat dan stabil. *Wireshark* adalah penganalisis jaringan sumber terbuka yang digunakan untuk menganalisis dan memantau lalu lintas jaringan Internet. *Wireshark* memungkinkan pengguna untuk melihat dan menganalisis lalu lintas jaringan Internet untuk menemukan dan memperbaikinya [4][2].

Website *Flexible-Learning* Universitas Kristen Satya Wacana sebagai tujuan dalam menganalisis *QoS* jaringan internet yang dapat dilakukan dengan menggunakan *Wireshark* untuk memantau dan menganalisis lalu lintas jaringan internet yang terkait dengan pengaksesan *website*. Analisis menggunakan jaringan internet yang ada di kampus Universitas Kristen Satya Wacana sebagai klien dalam mengakses website *Flexible-Learning*. Analisis ini memungkinkan peneliti untuk melihat dan mengukur beberapa parameter *QoS* seperti *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Namun, analisis *QoS* Internet di Universitas Kristen Satya Wacana, *Flexible-Learning* sangat bergantung pada infrastruktur jaringan internet yang digunakan baik oleh pengguna maupun web server. Oleh karena itu, berbagai faktor seperti lokasi geografis, kapasitas *bandwidth*, jenis protokol jaringan, dan kepadatan pengguna harus dipertimbangkan saat melakukan analisis QoS. Berdasarkan pengertian diatas, peneliti ingin menganalisis kualitas jaringan untuk mengetahui kinerja jaringan yang digunakan saat mengakses website *Flexible-Learning* Universitas Kristen Satya Wacana menggunakan *wireshark* [4][1][3].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Website

Berdasarkan definisi yang telah disampaikan oleh para ahli sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa sebuah situs web adalah rangkaian halaman online yang terhubung satu sama lain dan menyajikan informasi dalam berbagai format, termasuk teks, gambar, audio, dan animasi. Situs ini dapat diakses melalui internet menggunakan peramban (browser) dan tersimpan di server web, memungkinkan akses oleh pengguna dari berbagai belahan dunia selama terhubung dengan jaringan internet [5][6].

2.2. Flexible-Learning Universitas Kristen Satya Wacana

Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) sebagai perguruan tinggi swasta Indonesia yang telah menerapkan *e-learning* dalam proses pembelajarannya. Mendukung pembelajaran daring, Biro Teknologi dan Sistem Informasi (BTSI) UKSW mengembangkan e-learning menjadi *Flexible-Learning* (*F-Learn*) sebagai penunjang proses pembelajaran. *Flexible-Learning* merupakan sistem informasi pembelajaran secara online yang mendukung kegiatan belajar dan mengajar di UKSW. Program pendidikan ini berbasis internet yang terstruktur mengatur

silabus dan mengawasi tugas-tugas pembelajaran yang ada. Dari sistem ini para dosen dapat mengetahui dan memantau aktivitas kinerja belajar dari setiap mahasiswa. Selain itu, *F-Learn* juga dapat menghubungkan mahasiswa dengan materi yang terstruktur dengan melalui perangkat lunak dan program pembelajaran mahasiswa berbasis web. Dengan *F-Learn*, dosen dan mahasiswa dapat mengatur dan mengakses kumpulan lengkap sumber daya online untuk melengkapi materi kelas yang mengarah pada peningkatan kinerja [3].

2.3. Jaringan Internet

Interconnected Networking, singkatan dari jaringan internet, merujuk pada sekelompok komputer yang saling terhubung dalam berbagai jaringan. Internet merupakan hasil evolusi dan kemajuan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilakukan oleh manusia. Menurut sumber pembelajaran online, internet adalah istilah yang merujuk pada rangkaian jaringan komputer yang dapat saling terhubung dan bertukar data untuk berbagai keperluan, termasuk komunikasi, di berbagai situs web yang beragam seperti yang digunakan dalam bidang akademik, pemerintahan, komersial, organisasi, dan oleh individu [7].

2.4. Quality of Service

Quality of Service (QoS) adalah suatu metode evaluasi kinerja jaringan serta usaha untuk mengidentifikasi dan menentukan sifat-sifat layanan. QoS digunakan untuk mengukur sekelompok atribut kinerja yang terkait dengan suatu layanan. Untuk menetapkan kebutuhan bandwidth, langkah awalnya adalah melakukan perhitungan terhadap perangkat yang akan digunakan, kemudian mempertimbangkan tingkat penggunaan seperti untuk keperluan streaming, gaming, dan aktivitas berkapasitas tinggi lainnya yang memerlukan kecepatan bandwidth tertentu. Semakin besar bandwidth yang disediakan oleh penyedia layanan, semakin lancar akses internet tanpa terputus-putus. QoS bertujuan untuk mendukung pengguna aplikasi berbasis internet dengan memberikan pelayanan yang lebih baik pada lalu lintas tertentu dalam jaringan. QoS merupakan salah satu tantangan utama dalam pengelolaan jaringan IP dan internet secara keseluruhan. Tujuan utama dari QoS adalah untuk memenuhi kebutuhan layanan yang beragam dengan menggunakan infrastruktur yang sama. Melalui QoS, kita dapat memahami karakteristik layanan yang diberikan baik secara kualitatif maupun kuantitatif [4][2][8].

2.5. Throughput

Throughput adalah hasil dari jumlah total paket yang berhasil diterima pada tujuan lokasi akhir, dibagi dengan durasi intervalnya [8].

Tabel 1. Standar *Throughput* (Sumber: TIPHON)

Kategori	Throughput	Index
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Buruk	<25	1

Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)
Volume 9, Nomor 1, Februari 2024, pp 504-512
Terakreditasi Nomor 204/E/KPT/2022 | ISSN: 2527-5771/EISSN: 2549-7839
https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik

2.6. Packet Loss

Total paket yang hilang saat mentransmisikan paket data ke tujuan, dengan kualitas yang optimal pada jaringan LAN/WAN terjadi ketika kerugian paketnya minimal [9].

Tabel 2. Standar *Packet Loss* (Sumber: TIPHON)

Kategori	Packet Loss	Index
Sangat Bagus	0 %	4
Bagus	3 %	3
Sedang	15 %	2
Buruk	25 %	1

2.7. Delay

Latensi merupakan paket yang berpindah melalui jaringan dari pengirim ke penerima. Pada dasarnya penundaan transmisi ke penerima terdiri dari penundaan perangkat keras, penundaan akses, dan penundaan transportasi. Latensi adalah periode waktu yang dibutuhkan bagi data untuk melakukan perjalanan dari titik awalnya hingga mencapai tujuannya. Faktor-faktor seperti jarak, jenis media fisik yang digunakan, kepadatan lalu lintas, serta waktu yang dibutuhkan untuk proses pengolahan dapat mempengaruhi tingkat latensi yang terjadi [10].

Tabel 3. Standar *Delay* (Sumber : TIPHON)

Kategori	Total Delay	Index
Sangat Bagus	<150 ms	4
Bagus	150 – 300 ms	3
Sedang	300 – 450 ms	2
Buruk	>450 ms	1

2.8. Jitter

Jitter ditimbulkan oleh variasi yang besar dalam panjang antrian, waktu pemrosesan data, dan perakitan paket di akhir proses *jitter*. *Jitter* biasa disebut sebagai variasi penundaan, dan berhubungan erat dengan latensi, yaitu jumlah variasi penundaan dalam transmisi data melalui jaringan [11].

Tabel 4. Standar *Jitter* (Sumber: TIPHON)

Kategori	Jitter	Index
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	75 ms	3
Sedang	125 ms	2
Buruk	225 ms	1

2.9. Packet Analyzer

Wireshark adalah program *open-source* untuk menangkap dan menganalisis paket data di jaringan internet. *Software* ini sering digunakan untuk memecahkan masalah pada jaringan yang mengalami gangguan serta untuk melakukan uji coba perangkat lunak karena kemampuannya dalam mengeksplorasi isi setiap paket data yang dilewatkan [12].

2.10. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode kualitatif untuk menganalisis parameter *Quality of Service (QoS)* pada website Flexible-Learning Universitas Kristen Satya Wacana dengan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

1. Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah *Flexible-Learning* Universitas Kristen Satya Wacana. Untuk dapat mengakses *website* tersebut diperlukan adanya Internet. Internet yang digunakan adalah wifi Universitas Kristen Satya Wacana (wifi.uksw.edu). Untuk memperoleh penilaian mengenai Kualitas Layanan, diperlukan penggunaan perangkat lunak Wireshark untuk mengambil data parameter yang relevan.

2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop dengan spesifikasi yang memadai sehingga dapat menjalankan *software* yang digunakan yaitu *wireshark*.

3. Alur Penelitian

a) Studi Literatur

Studi literatur berkaitan tentang pengumpulan data atau teori pendukung dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, skripsi, artikel, dan teori dari situs-situs yang dapat menjadi referensi pada tugas akhir.

b) Pengumpulan data parameter QoS

Pengumpulan data parameter *QoS (Quality of Service)* melibatkan pengukuran dan pemantauan kinerja jaringan untuk menentukan sejauh mana jaringan dapat memenuhi persyaratan kinerja yang ditetapkan.

c) Pengolahan data QoS

Pengolahan data *QoS (Quality of Service)* melibatkan analisis data parameter *QoS* yang telah dikumpulkan untuk menentukan kinerja jaringan dan apakah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Dalam tahapan ini akan melakukan pengolahan data yang telah dikumpulkan dalam bentuk tabel.

d) Hasil analisa data QoS

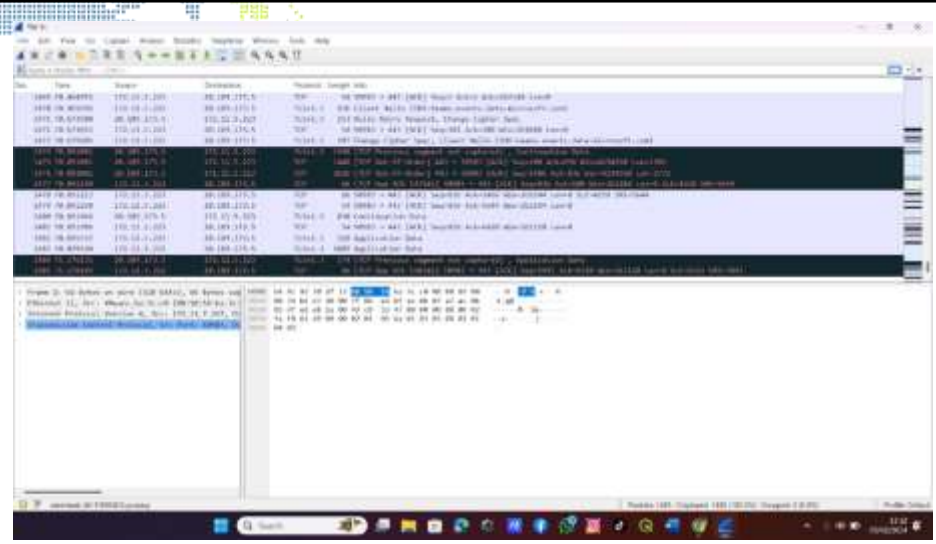
Hasil analisa data *QoS (Quality of Service)* dapat memberikan gambaran tentang kinerja jaringan. Dari hasil analisa data *QoS*, administrator jaringan dapat mengambil tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja dan memenuhi persyaratan *QoS* yang ditetapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Capturing From Wifi (wifi.uksw.edu)

Tampilan diatas adalah hasil dari *capturing* wifi.uksw.edu. Pada bagian tersebut terdapat 1485 data yang di capture dari wireshark saat mengakses *website Flexible-Learning* Universitas Kristen Satya Wacana.

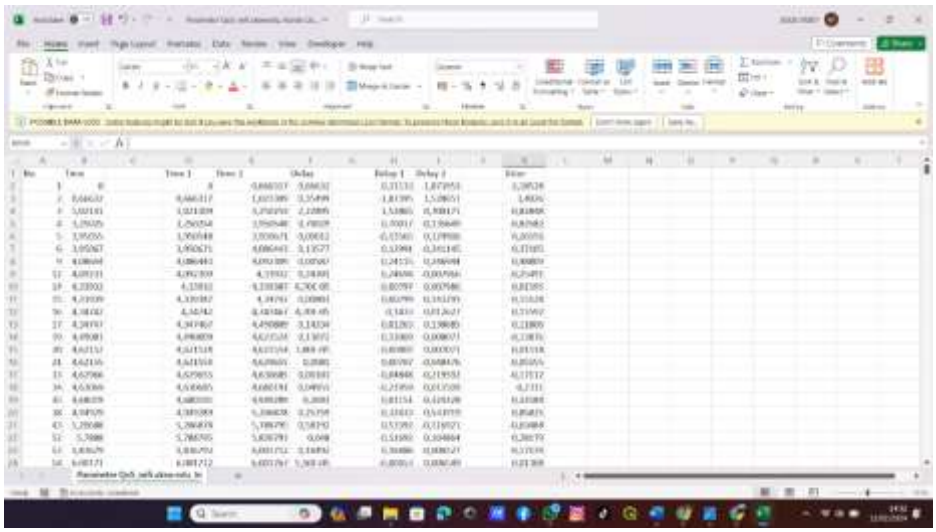
Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)
Volume 9, Nomor 1, Februari 2024, pp 504-512
Terakreditasi Nomor 204/E/KPT/2022 | ISSN: 2527-5771/EISSN: 2549-7839
https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik



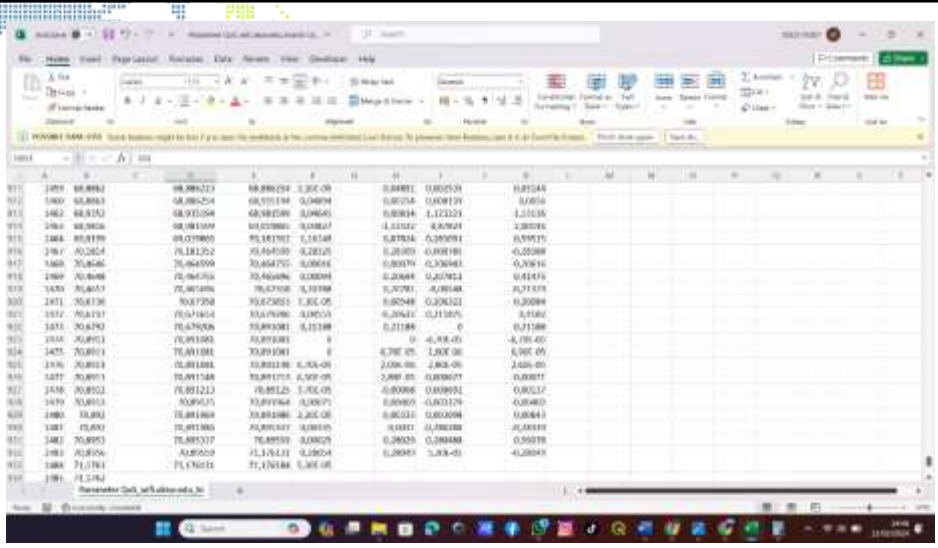
Gambar 1. *Capturing From Wifi*

3.2. Hasil Monitoring Jaringan pada Jaringan Universitas Kristen Satya Wacana (wifi.uksw.edu) saat mengakses Flexible-Learning Universitas Kristen Satya Wacana.

Dari data jaringan yang tercatat pada wifi.uksw.edu, penulis menggunakan aplikasi *Wireshark* untuk memantau lalu lintas jaringan di Universitas Kristen Satya Wacana melalui *Flexible-Learning* pada jaringan *wifi* tersebut. Selama pemantauan, terdapat 1485 paket data yang tercatat berlalu-lalang. Hasil pemantauan ini menunjukkan bahwa kinerja jaringan di Universitas Kristen Satya Wacana, khususnya wifi.uksw.edu, tidak stabil dengan tingkat kehilangan paket data yang buruk.



Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)
Volume 9, Nomor 1, Februari 2024, pp 504-512
Terakreditasi Nomor 204/E/KPT/2022 | ISSN: 2527-5771/EISSN: 2549-7839
https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik



Gambar 2. Hasil Data Monitoring wifi.uksw.edu

3.3. Throughput

Hasil analisis pengukuran *Throughput* menggunakan *Wireshark* pada jaringan Universitas Kristen Satya Wacana menunjukkan kualitas layanan yang sangat baik dengan *throughput* mencapai 80, indeks sebesar 4, dan kategori yang sangat bagus. Hal ini mengindikasikan kinerja jaringan yang optimal dengan tingkat kestabilan dan efisiensi tinggi dalam transfer data, memberikan lingkungan yang ideal bagi pengguna untuk melakukan aktivitas daring tanpa hambatan yang signifikan.

Tabel 5. Merupakan hasil dari pengukuran *Throughput* yang dimana pada tempat tersebut memiliki hasil yang sangat bagus pada standar TIPHON

Tempat Pengujian	***Throughput* menggunakan Wireshark**		
	Nilai	**Index**	**Kategori**
Universitas Kristen Satya Wacana	80	4	Sangat Bagus

3.4. Analisis Packet Loss

Hasil analisis menggunakan *Wireshark* menunjukkan bahwa jaringan Universitas Kristen Satya Wacana mengalami tingkat *packet loss* sebesar 62,8%, dengan indeks 1, yang menandakan kategori buruk. Perbaikan segera diperlukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki masalah yang mendasarinya guna meningkatkan pengalaman pengguna di kampus Universitas Kristen Satya Wacana.

Tabel 6. Merupakan hasil dari pengukuran *Packet Loss* yang dimana pada tempat tersebut memiliki hasil yang buruk pada standar TIPHON

Tempat Pengujian	***Packet Loss* menggunakan Wireshark**		
	Nilai	**Index**	**Kategori**
Universitas Kristen Satya Wacana	62,8	1	Buruk

3.5. Analisis Delay

Hasil analisis *Quality of Service (QoS)* menggunakan *Wireshark* terhadap jaringan Universitas Kristen Satya Wacana menunjukkan parameter *delay* dengan nilai 47,93, index 4, dan kategori sangat bagus. Hal ini mengindikasikan bahwa jaringan tersebut memiliki performa yang sangat baik dalam hal latensi, menjamin respon cepat dan kualitas layanan yang tinggi bagi penggunanya.

Tabel 7. Merupakan hasil dari pengukuran *Delay* yang dimana pada tempat tersebut memiliki hasil yang sangat bagus pada standar TIPHON

Tempat Pengujian	*Delay* menggunakan Wireshark		
	Nilai	Index	Kategori
Universitas Kristen Satya Wacana	47,93	4	Sangat Bagus

3.6. Analisis Jitter

Hasil analisis *Quality of Service (QoS)* menggunakan *Wireshark* pada jaringan Universitas Kristen Satya Wacana menunjukkan nilai *jitter* sebesar 0,21, dengan indeks 4 dan kategori sangat bagus. Hal ini menandakan keterlambatan paket data yang stabil serta performa jaringan yang optimal, mencerminkan infrastruktur jaringan universitas yang efisien dan mendukung pengalaman pengguna yang lancar dalam mengakses sumber daya jaringan.

Tabel 8. Merupakan hasil dari pengukuran *Jitter* yang dimana pada tempat tersebut memiliki hasil yang sangat bagus pada standar TIPHON

Tempat Pengujian	*Jitter* menggunakan Wireshark		
	Nilai	Index	Kategori
Universitas Kristen Satya Wacana	0,21	4	Sangat Bagus

4. SIMPULAN

Berdasarkan parameter *Quality of Service (QoS)* pada jaringan internet Universitas Kristen Satya Wacana, ditemukan bahwa nilai kualitas jaringan pada wifi.uksw.edu menunjukkan throughput sebesar 80 kbps, delay sebesar 47,93 ms, dan jitter sebesar 0,21 ms, yang mengindikasikan adanya konsistensi dalam waktu pengiriman data. Namun, tingkat kehilangan paket yang mencapai 62,8% merupakan perhatian serius karena dapat mengakibatkan degradasi performa aplikasi dan pengalaman pengguna yang buruk. Meskipun delay dan jitter tergolong rendah, tingkat kehilangan paket yang tinggi menunjukkan adanya ketidakstabilan dalam pengiriman data. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan keandalan jaringan dengan mengurangi tingkat kehilangan paket guna memperbaiki kualitas layanan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] P. R. Utami, "Analisis Perbandingan Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (Isp) Indihome Dan First Media," *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 25, no. 2, pp. 125–137, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i2.2723.

[2] C. D. P. Yonasda, "Analisis Quality of Service Jaringan Internet Dengan Menggunakan Aplikasi Wireshrak Di Smkn 1 Mesjid Raya Ujoeng Batee," pp. 1–23, 2020.

[3] K. S. Kodoati and K. D. Hartomo, "Evaluasi Keberhasilan F-Learn Menggunakan Human Organization Technology (HOT) Fit Model pada Universitas Kristen Satya Wacana," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 3, pp. 2096–2111, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i3.2201.

[4] A. R. Maulana, H. Walidainy, M. Irhamsyah, F. Fathurrahman, and A. Bintang, "Analisis Quality of Service (Qos) Jaringan Internet Pada Website E-Learning Univiersitas Syiah Kuala Berbasis Wireshark," *J. Komputer, Inf. Teknol. dan Elektro*, vol. 6, no. 2, pp. 27–30, 2021, doi: 10.24815/kitektro.v6i2.22284.

[5] M. H. Romadhon, Y. Yudhistira, and M. Mukrodin, "Sistem Informasi Rental Mobil Berbsasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus : CV Kopja Mandiri," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Perad.*, vol. 2, no. 1, pp. 30–36, 2021.

[6] C. I. TECH - Tim Redaksi, "7 Pengertian Website Menurut Ahli, Lengkap Jenis & Fungsinya," https://www.cnbcindonesia.com/. [Online]. Available: https://www.cnbcindonesia.com/tech/20220618152119-37-348229/7-pengertian-website-menurut-ahli-lengkap-jenis-fungsinya

[7] Guntoro, M. Sadar, and W. Syafitri, "Evaluasi Performance Jaringan Internet Kampus Menggunakan Quality of Service (Qos)," *Pros. SEMASTER Semin. Nas. Teknol. Inf. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 280–290, 2020.

[8] A. Mikola and M. Sari, "Analisis Sistem Jaringan Berbasis QoS untuk Hot-Spot Di Institut Shanti Bhuana," *J. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 31–35, 2022, doi: 10.46229/jifotech.v2i1.398.

[9] M. Badrul and Akmaludin, "Implementasi Quality of Services (Qos) Untuk," *Prosisko Vol. 6 No. 1 Maret 2019*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2019.

[10] I. D. Kuncoro, S. A. Widodo, and K. Widatama, "Analisis Kualitas Qos Pada Jaringan Wireless Universitas Muhammadiyah Purworejo European Telecommunications Standards Institute (Etsi)," *Intek*, vol. 5, 2022.

[11] M. Hasbi and N. R. Saputra, "Analisis Quality of Service (Qos) Jaringan Internet Kantor Pusat King Bukopin Dengan Menggunakan Wireshark," *Univ. Muhammadiyah Jakarta*, vol. 12, no. 1, pp. 1–7, 2021, [Online]. Available: https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/article/view/13596

[12] Satria Turangga, Martanto, and Yudhistira Arie Wijaya, "Analisis Internet Menggunakan Paramater Quality of Service Pada Alfamart Tuparev 70," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 392–398, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4693.