
Evaluasi Kualitas Layanan Jaringan Wireless fidelity (Wi-fi) di Rumah Sakit UNIMUS Menggunakan Parameter *Quality of services* (QoS) Berdasarkan Standar ITU-T G.1010

Qhardafi Akbar Diraputra Efendi¹, Akhmad Fathurrohman², Luqman Assaffat³

¹Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

²Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

³Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 12, Desember, 2025
Perbaikan 31, Desember, 2025
Disetujui 13, Januari, 2026

Kata kunci:

Jaringan Wi-fi Rumah Sakit
Quality of services
Standar *ITU-T G.1010*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas layanan jaringan Wireless fidelity (Wi-fi) di Rumah Sakit Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS) dengan menggunakan parameter *Quality of services* (QoS) berdasarkan standar ITU-T G.1010. Parameter yang dianalisis meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss, yang diperoleh dari hasil capture menggunakan tools Wireshark. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengambilan data pada pukul 10.00 dan 15.30 selama tiga hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa throughput, delay, jitter, dan packet loss secara keseluruhan berada pada kategori sangat baik sesuai standar ITU-T G.1010. Penelitian ini juga mengembangkan sistem berbasis web untuk mempermudah analisis QoS dari file CSV hasil capture Wireshark. Hasil analisis ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengelolaan jaringan rumah sakit agar tetap optimal.

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the quality of Wireless fidelity (Wi-fi) network services at Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS) Hospital using Quality of services (QoS) parameters based on the ITU-T G.1010 standard. The parameters analyzed include throughput, delay, jitter, and packet loss, obtained from captured data using the Wireshark application. The research employed a quantitative approach with data collected at 10:00 AM and 3:30 PM over three consecutive days. The results indicate that throughput, delay, jitter, and packet loss are generally categorized as very good according to ITU-T G.1010. This study also developed a web-based system to simplify QoS analysis from Wireshark CSV files. The findings are expected to serve as a reference for hospital network management to maintain optimal quality.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Qhardafi Akbar Diraputra Efendi

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Semarang
Universitas Muhammadiyah Semarang

Jl. Kedungmundu No. 18, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

Email: qhardafikbar31@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Jaringan Wireless fidelity (Wi-fi) menjadi infrastruktur penting dalam dunia medis, termasuk di Rumah Sakit Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS), untuk mendukung komunikasi, akses data medis, serta pelayanan pasien [1]. Sistem elektronik dalam pelayanan kesehatan semakin meningkat, sehingga membutuhkan jaringan yang stabil dan berkualitas tinggi. Keandalan jaringan Wi-fi sangat penting agar tenaga medis dapat mengakses data pasien dengan cepat dan akurat tanpa adanya gangguan koneksi [2].

Kualitas layanan jaringan Wi-fi, untuk memastikan jaringan tersebut di perlukan evaluasi performa berdasarkan parameter *Quality of services* (QoS) menjadi penting. Salah satu standar internasional yang digunakan dalam evaluasi QoS adalah ITU-T G.1010, yang merekomendasikan metrik utama seperti *delay*, *jitter*, *Throughput*, dan *packet loss* untuk menilai kinerja jaringan dalam mendukung berbagai jenis layanan. Menyoroti pentingnya parameter tersebut dalam mengevaluasi performa jaringan Wi-fi secara *real-time* [3].

Alat yang sering digunakan untuk memantau jaringan adalah *Wireshark*, yang dapat menangkap dan menyimpan data dalam *format CSV*. Namun, analisis data dari *Wireshark* secara manual memerlukan pemahaman teknis yang mendalam dan waktu yang tidak sedikit. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis web yang mudah digunakan dan mampu mengolah data CSV hasil tangkapan *Wireshark* untuk secara otomatis menghitung nilai *QoS*.

Urgensi dari penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak akan infrastruktur jaringan yang andal di lingkungan rumah sakit, mengingat peran krusialnya dalam mendukung berbagai aktivitas vital. Evaluasi dan peningkatan kualitas jaringan Wi-fi bukan hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan. Dengan adanya sistem evaluasi berbasis web yang dapat menganalisis data secara otomatis, diharapkan pengelola jaringan dapat lebih proaktif dalam mengidentifikasi dan mengatasi permasalahan jaringan, sehingga layanan kepada pasien dan staf medis tidak terganggu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membuat aplikasi *Web-Based QoS Analysis System* yang memungkinkan pengguna mengunggah file *CSV* dari *Wireshark* dan secara otomatis menghitung metrik *delay*, *jitter*, *Throughput*, serta *packet loss*. Sistem ini diharapkan menjadi solusi praktis dalam menganalisis kualitas jaringan secara cepat, akurat, dan *informatif*, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan jaringan.

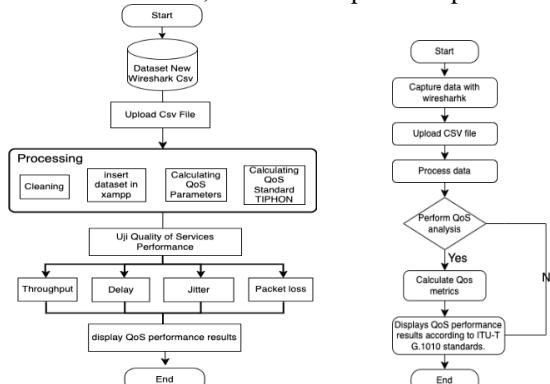
1. METODE

1.1. Jenis dan Sumber Data

Pengambilan data jaringan *wireless fidelity* (Wi-fi) di rumah sakit unimus menggunakan *tools wireshark* untuk mengukur parameter *Quality of services* (QoS) dengan mengambil data dari jaringan Wi-fi dirumah sakit unimus menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengambilan data pada dua waktu berbeda, yaitu pukul 10.00 dan pukul 15.30, selama tiga hari berturut-turut pada daerah registrasi dan pendaftaran yang dilakukan menggunakan tools wireshark yang dihubungkan dengan jaringan Wi-fi rumah sakit unimus.

1.2. Alur Penelitian

Alur penelitian ini dirancang untuk menggambarkan langkah-langkah sistematis dalam proses menganalisis Kualitas Jaringan Wireless fidelity (Wi-fi) Di Rumah Sakit Unimus menggunakan *Quality of services* (QoS). Proses penelitian terdiri dari beberapa tahapan mulai dari pengumpulan data hingga mengeluarkan hasil dari analisis. Secara umum, keseluruhan proses dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian

1.2.1. Quality of Services

Quality of Service (QoS) adalah metode penilaian yang digunakan untuk mengukur kinerja suatu jaringan komputer. *QoS* bertujuan untuk menentukan karakteristik dan kualitas layanan jaringan berdasarkan sejumlah parameter yang telah ditentukan. Penilaian QoS mencakup berbagai atribut performa yang dikaitkan dengan layanan tertentu, sehingga dapat membantu dalam memastikan kualitas jaringan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Teknologi ini memungkinkan jaringan untuk mengelola lalu lintas data dengan lebih baik, terutama dalam sistem yang menggunakan berbagai jenis teknologi komunikasi[4].

Penilaian QoS dilakukan berdasarkan beberapa parameter utama, yaitu Throughput, delay, jitter, dan packet loss. Menurut penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Gading Pluit, pengukuran QoS dapat membantu dalam menganalisis kondisi jaringan serta meningkatkan efisiensi layanan yang diberikan [5]. Dalam jaringan berbasis Internet Protocol (IP), QoS mengacu pada performa lalu lintas paket data saat melewati satu atau lebih jaringan. Teknologi ini dirancang untuk memastikan bahwa pengguna akhir mendapatkan performa jaringan yang andal, terutama dalam penggunaan aplikasi berbasis jaringan.

1.2.2. Preprocessing dataset

Praprocessing data adalah serangkaian langkah yang dilakukan untuk membersihkan, mengatur, dan mempersiapkan data mentah agar sesuai untuk analisis. Dalam penelitian ini, tahap Praprocessing data melibatkan empat langkah utama yaitu pembersihan data (cleaning), normalisasi satuan waktu, filtering ukuran paket dan ekstraksi fitur penting. Pertama, pembersihan data dilakukan untuk mengidentifikasi dan memastikan tidak ada data null atau duplikat. Kedua, normalisasi satuan waktu dilakukan memeriksa agar seluruh *packet_time* menggunakan satuan detik (desimal), filtering ukuran paket diterapkan untuk memfilter paket sesuai kriteria (misalnya paket data standar 1510 byte), dan ekstraksi fitur penting yaitu mengambil data *packet_time* dan *packet_size* sebagai input untuk menghitung delay, jitter, Throughput, dan packet loss.

1.2.3. Menerapakan Standar ITU-T G.1010

Rekomendasi ITU-T G.1010 dikeluarkan oleh International Telecommunication Union – Telecommunication Standardization Sector. Standar ini memberikan pedoman untuk performa jaringan data berdasarkan kebutuhan aplikasi pengguna. Dalam G.1010 dijelaskan batas parameter QoS untuk berbagai aplikasi, seperti.

Tabel 1. Rentang Parameter

Parameter QoS	Sangat Baik	Baik	Buruk
Delay	≤ 150 ms	150–400 ms	≥ 400 ms
Jitter	≤ 75 ms	75–100 ms	≥ 100 ms
Throughput	≥ 2000 kbps	≥ 1000 Kbps	≤ 450 Kbps
Packet loss	$\leq 1\%$	1–3%	$\geq 3\%$

1.2.4. Sistem Berbasis Web

Sistem berbasis web adalah aplikasi yang diakses melalui peramban internet dan berjalan di atas jaringan seperti internet atau intranet. Keunggulan utama dari sistem ini meliputi:

1. Aksesibilitas Tinggi: Pengguna dapat mengakses aplikasi dari berbagai lokasi dan perangkat selama terhubung ke internet, meningkatkan fleksibilitas dan mobilitas.
2. Antarmuka Pengguna yang Ramah (User-Friendly): Aplikasi web dirancang dengan antarmuka intuitif, memudahkan pengguna dalam berinteraksi tanpa memerlukan pelatihan khusus.
3. Pemrosesan Data Terpusat: Data disimpan dan diproses pada server pusat, memastikan konsistensi data dan memudahkan manajemen serta pemeliharaan.
4. Integrasi dengan API dan Alat Eksternal: Sistem ini dapat dengan mudah diintegrasikan dengan layanan pihak ketiga melalui API, memungkinkan pemrosesan data seperti file CSV secara efisien.

Keunggulan-keunggulan ini menjadikan sistem berbasis web sebagai solusi efektif untuk berbagai kebutuhan aplikasi modern.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis Perhitungan Parameter QoS

Berdasarkan hasil analisis rata-rata Quality of services (QoS) jaringan Wi-fi di Rumah Sakit UNIMUS selama tanggal 27 hingga 29 April 2025, diperoleh bahwa pada pukul 10.00 rata-rata throughput sebesar 1781.6 Kbps, delay 25.15 ms, jitter 45.80 ms, dan packet loss 0%, yang seluruhnya dikategorikan Sangat Baik menurut standar ITU-T G.1010. Meskipun throughput pada waktu ini lebih rendah dibandingkan sore hari, performa jaringan tetap stabil dan responsif. Pada pukul 15.30, performa jaringan menunjukkan hasil yang lebih optimal dengan rata-rata throughput mencapai 5024.38 Kbps, delay menurun menjadi 1.47 ms, jitter sebesar 2.39 ms, dan packet loss tetap 0%, yang semuanya juga masuk dalam kategori Sangat Baik. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas jaringan pada kedua waktu berada dalam kondisi sangat baik, namun performa jaringan pada pukul 15.30 lebih unggul di seluruh parameter QoS sebagai berikut:

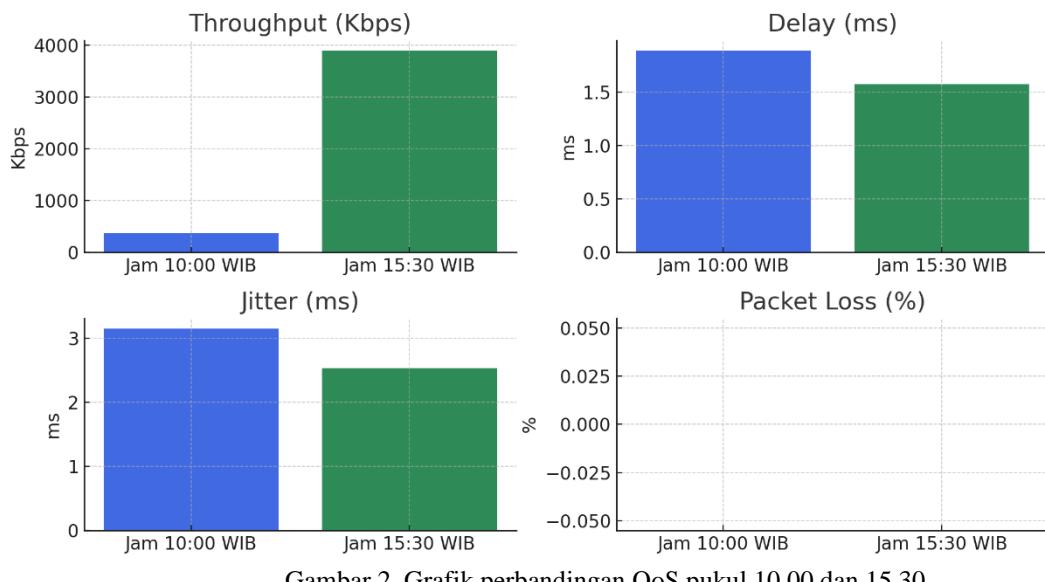
Tabel 2. Hasil Rata-Rata QoS

No.	Parameter	Pukul 10.00		Pukul 15.30	
		Rerata	Kategori	Rerata	Kategori
1.	Throughput	1781.6 Kbps	Sangat Baik	5024.38 Kbps	Sangat Baik
2.	Delay	25.15 ms	Sangat Baik	1.47 ms	Sangat Baik
3.	Jitter	45.80 ms	Sangat Baik	2.39 ms	Sangat Baik
4.	Packet loss	(0%)	Sangat Baik	(0%)	Sangat Baik

3.2 Grafik Perbandingan Parameter QoS berdasarkan waktu Penelitian

Perbandingan empat parameter Quality of services (QoS), yaitu Throughput, Delay, Jitter, dan Packet Loss berdasarkan dua waktu pengujian, yakni pukul 10:00 WIB dan pukul 15:30 WIB. Hasil pengujian menunjukkan bahwa throughput meningkat signifikan pada pukul 15:30 WIB, dari 376,85 Kbps menjadi 3902,32 Kbps. Sementara itu, nilai delay dan jitter mengalami penurunan, yang mengindikasikan peningkatan stabilitas jaringan di waktu sore hari. Nilai packet loss tetap 0% di kedua waktu, menandakan tidak ada kehilangan paket selama proses transmisi data. Secara keseluruhan, seluruh parameter berada dalam kategori "Sangat Baik" sesuai standar ITU-T G.1010.

Perbandingan Parameter QoS Berdasarkan Waktu Pengujian



Gambar 2. Grafik perbandingan QoS pukul 10.00 dan 15.30



4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini, disimpulkan bahwa kualitas layanan jaringan Wi-fi di Rumah Sakit UNIMUS pada tanggal 27 hingga 29 april 2025 tergolong sangat baik pada parameter Throughput, delay, jitter, dan packet loss, baik pada pukul 10.00 maupun pukul 15.30. Perbedaan hasil antara jam 10:00 dan 15:30 disebabkan oleh variasi beban pengguna dan aktivitas operasional rumah sakit. Pada siang hari, meskipun aktivitas tinggi, jaringan tetap stabil berkat konfigurasi jaringan yang baik, sedangkan pada sore hari performa semakin optimal karena beban jaringan berkurang. Sistem web-based QoS Analysis yang dikembangkan juga berhasil mempermudah proses analisis data dari Wireshark, sehingga penghitungan metrik QoS dapat dilakukan dengan efisien.

4.2 Saran

kualitas layanan jaringan Wi-fi di Rumah Sakit UNIMUS tergolong sangat baik dan dapat mendukung aktivitas pengguna. Namun, agar jaringan lebih optimal dan bermanfaat secara luas, perlu dilakukan penyesuaian dan pengaturan ulang konfigurasi perangkat jaringan secara berkala, termasuk manajemen bandwidth dan pembagian trafik agar setiap pengguna mendapatkan kualitas layanan yang merata. Pemeliharaan perangkat jaringan seperti access point, switch, dan router juga harus dilakukan secara terjadwal untuk mencegah gangguan teknis, disertai monitoring performa jaringan menggunakan sistem analisis berbasis web agar masalah dapat terdeteksi lebih cepat. Selain itu, pengaturan prioritas trafik penting dilakukan terutama untuk aplikasi vital seperti Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), sehingga tidak terganggu oleh aktivitas non-kritis. Monitoring rutin menggunakan alat seperti Wireshark tetap diperlukan untuk menjaga kestabilan performa. Sistem berbasis web yang telah dikembangkan dapat ditingkatkan lebih lanjut agar mendukung pemantauan QoS secara real-time, memiliki integrasi dengan notifikasi otomatis, serta menyediakan pelaporan lebih lengkap dengan dukungan berbagai format file input selain CSV dari Wireshark sehingga lebih fleksibel. Pengembangan sistem menjadi aplikasi berbasis cloud juga sangat disarankan agar dapat diakses kapan saja dan di mana saja tanpa tergantung pada server lokal. Dengan penerapan saran-saran tersebut, diharapkan kualitas jaringan Wi-fi di Rumah Sakit UNIMUS tetap terjaga dalam kondisi optimal, mendukung kelancaran pelayanan kesehatan, serta memenuhi kebutuhan operasional yang semakin bergantung pada teknologi digital.

REFERENSI

- [1] Mahmud, M., & Aprizal, Y. (2022). The Penerapan QoS (Quality of Service) Dalam Menganalisis Kualitas Kinerja Jaringan Komputer (Studi Kasus Hotel Maxone Palembang). *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(4), 374–379. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1567>.
- [2] Rusdan, M. (2017). Analisis Quality of Service QoS) Pada Jaringan Wireless (Studi Kasus: Universitas Widyatama). *Jurnal Sistemik*, 5(2), 17–20. https://www.researchgate.net/publication/338571285%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/338571285_Analisis_Quality_of_Service_QoS_Pada_Jaringan_Wireless_Studi_Kasus_Universitas_Widyatama
- [3] Adriyanti, A., & Widhiantoro, D. (2025). Parameter Quality of Service (QoS) pada Jaringan WiFi di dalam gedung. *SNIV: Seminar Nasional Inovasi Vokasi*, 4(1), 1415–1422.
- [4] Supriyanto, A. (2006). Analisis Kelemahan Keamanan pada Jaringan Wireless. *Analisis Keamanan Jaringan Wireless*, XI(1), 38–46..
- [5] Sarah Astia Ningsih, Subardin, & Gunawan. (2023). Analisis Kinerja Jaringan Wireless Lan Menggunakan Metode Qos Dan Rma. *AnoatIK: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 1(1). <https://doi.org/10.33772/anoatik.v1i1.5>

- [6] Fathurohman, A., Kindarto, A., & Maulana, F. R. (2022, November). Implementation of QoS-HTB in Internet Bandwidth Management in Computer Networks at the Integrated Computer Laboratory. In Proceeding Lawang Sewu International Symposium (Vol. 1).
- [7] Fathurohman, A.,(2022). Jaringan Komputer dan Komunikasi Data (Bahan Ajar). Semarang: Unimus Press.
- [8] International Telecommunication Union. (2001). ITU-T recommendation G.1010: End-user multimedia QoS categories (Recommendation G.1010). <https://www.itu.int/rec/T-REC-G.1010-200111-I/en>.
- [9] Satria Turangga, Martanto, & Yudhistira Arie Wijaya. (2022). Analisis Internet Menggunakan Parameter Quality of Service Pada Alfamart Tuparev 70. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 392–398. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i1.4693>.
- [10] Supriyadi, A., & Gartina, D. (2007). Memilih Topologi Jaringan dan Hardware dalam Desain Sebuah Jaringan Komputer. *Jurnal Informatika Pertanian Volume*, 16(2), 1037–1053.