

Quality of Service Jaringan Internet di Command Center Polresta sebagai Dasar Evaluasi Kualitas Layanan

Mochammad Machlul Alamin^{1*}, Achmad Jazuri¹, M. Galuh Sahfa Prasetya¹, Rezza Fahlevi Ramadhan¹, Nabila Mauliddia Azzhara¹

¹Program Studi Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia.

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan *Wireshark* sebagai alat analisis jaringan untuk menganalisis jaringan internet nirkabel mengenai kualitas layanan. Latar Belakang penelitian ini didasarkan pada pentingnya kualitas jaringan internet yang stabil dan andal untuk mendukung kegiatan operasional di *Command Center* Polresta Sidoarjo. Studi ini berfokus pada latensi tinggi, kehilangan paket, dan input lalu lintas yang tidak konsisten. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kinerja jaringan internet berdasarkan parameter QoS seperti keseluruhan, *packet loss*, *Delay*, *Jitter*, dan kebutuhan untuk perbaikan jika perlu. Metode yang digunakan adalah analisis jaringan dengan bantuan alat *Wireshark* untuk menangkap dan menganalisis paket data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jaringan internet di *Command Center* Polresta Sidoarjo dengan *Wireshark* dapat disimpulkan bahwa kinerja jaringan umumnya diklasifikasikan sebagai baik. Parameter seperti QoS, penundaan, kehilangan paket, dan *Throughput* menunjukkan hasil yang sesuai dengan kriteria yang diperlukan untuk mematuhi standar operasional di *Command Center* Polresta Sidoarjo. Namun, pemantauan rutin diperlukan untuk memastikan kualitas layanan yang konsisten.

Kata kunci

Kinerja Jaringan; Kualitas Jaringan; *Packet Loss*; *Quality of Service*; *Wireless*; *Wireshark*

Abstract

The purpose of this study is to use *Wireshark* as a network analysis tool to analyze wireless internet networks regarding quality of service. The background of this study is based on the importance of stable and reliable internet quality to support operational activities at the Sidoarjo Police Command Center. This study focuses on high latency, packet loss, and inconsistent traffic input. The purpose of this study is to assess internet network performance based on QoS parameters such as overall, *packet loss*, *Delay*, *Jitter*, and the need for improvement if necessary. The method used is network analysis with the help of the *Wireshark* tool to capture and analyze data packets. The results of the study show that the internet network at the Sidoarjo Police Command Center with *Wireshark*, can be concluded that network performance is generally classified as good. Parameters such as QoS, delay, packet loss, and *Throughput* show results that are in accordance with

Korespondensi
Mochammad Machlul Alamin
machlul410.tif@unusida.ac.id

the criteria required to comply with operational standards at the Sidoarjo Police Command Center. However, regular monitoring is needed to ensure consistent quality of service.

Keywords

Network Performance; Network Quality; Packet Loss; Quality of Service; Wireless; Wireshark

Pendahuluan

Perkembangan teknologi fakta dan komunikasi sudah sebagai tulang punggung kegiatan operasional instansi, baik pemerintah, swasta, juga pendidikan. Kualitas jaringan internet yang baik adalah faktor penting buat memastikan kelancaran proses pertukaran data, komunikasi dan akses fakta (Alamin *et al.*, 2025). Namun, sering kualitas jaringan internet tidak memenuhi syarat yang dibutuhkan, misalnya Latency tinggi, Packet Loss dan Throughput yang tidak stabil. Hal ini bisa merusak proses produktivitas dan efisiensi kerja pada instansi tadi (Hasbi and Saputra, 2021).

Quality of Service sebagai indikator krusial pada mengevaluasi performa jaringan internet. Parameter QoS misalnya *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput* dipakai buat mengukur sejauh mana jaringan tadi bisa memenuhi kebutuhan pengguna (Fitroni *et al.*, 2024). Analisis QoS dibutuhkan untuk mengidentifikasi masalah guna menaikkan kualitas layanan jaringan. Metode analisis jaringan misalnya *Wireshark* sudah digunakan pada penelitian secara umum, kemampuannya pada melakukan *capture* dan analisis paket data secara mendetail. *Wireshark* memungkinkan peneliti memantau lintas jaringan, mengidentifikasi masalah dan menaruh rekomendasi pemugaran (Saputra *et al.*, 2023).

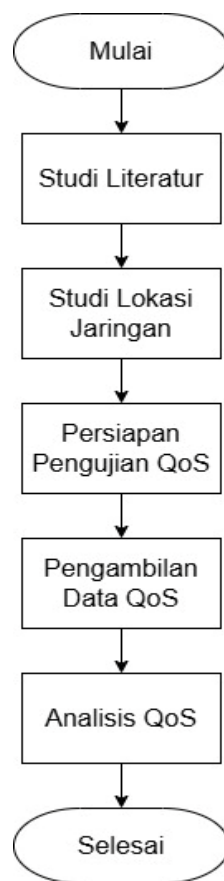
Untuk memastikan performa jaringan yang optimal, diperlukan metode analisis teknis yang mampu mengukur kualitas layanan (*Quality of Service/QoS*) dari berbagai aspek seperti *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* (Safara *et al.*, 2025). Parameter-parameter ini menjadi indikator utama dalam menilai kinerja jaringan dan menentukan apakah layanan yang disediakan sudah memenuhi standar operasional yang dibutuhkan. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan analisis QoS secara mendalam adalah *Wireshark* (Ramadhan, Mekeng and Abdullah, 2024). *Wireshark* merupakan *network protocol analyzer* yang mampu menangkap dan memvisualisasikan lalu lintas data pada jaringan komputer.

Penggunaan *Wireshark* memungkinkan analisis terhadap kualitas jaringan dilakukan secara rinci dan akurat, sehingga hasilnya dapat menjadi dasar dalam perbaikan atau peningkatan infrastruktur jaringan (Rizkiawan and Ramza, 2024). Beberapa penelitian sebelumnya sudah menandakan efektivitas penggunaan *Wireshark* pada menganalisis QoS jaringan, termasuk pada lingkungan instansi Pendidikan, Pemerintah, dan Perkantoran (Tri Agung Budi Wahyono, 2022). Berdasarkan latar belakang tadi, penelitian ini bertujuan buat menganalisis QoS jaringan internet di Command Center Polresta Sidoarjo dengan metode *Wireshark*.

Melalui pemahaman terhadap kondisi jaringan secara *real time*, masalah dapat diidentifikasi lebih tepat, sehingga rekomendasi perbaikan dapat disusun untuk meningkatkan kualitas layanan internet (Gary, 2024). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional di *Command Center* Polresta Sidoarjo, serta menjadi referensi bagi peneliti lainnya di masa depan.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dan observasi dengan parameter QoS (*Quality of Service*) yang dilakukan melalui beberapa tahapan penelitian (Aprianto Budiman, M. Ficky Duskarnaen and Hamidillah Ajie, 2020). Tahapan penelitian yang dilakukan penulis telah dirancang secara terstruktur, sebagaimana divisualisasikan pada gambar 1. *flowchart* metode penelitian, untuk memastikan proses penelitian berjalan sistematis dan terarah.



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Action Research* (AR), yang bertujuan untuk mengintegrasikan hasil intervensi yang telah direncanakan setelah diagnosis mendalam terhadap suatu permasalahan dengan teori dan praktik secara menyeluruh. Pelaksanaan penelitian ini mengikuti tahapan dalam metode AR sebagai berikut:

1. *Diagnosis (Diagnosing)*: Penulis menganalisis permasalahan yang terjadi sebagai dasar penelitian, dengan menelaah sistem jaringan Wireless LAN (WLAN)
2. *Pelaksanaan Tindakan (Action Taking)*: penulis merancang dan melaksanakan tindakan pengukuran performa jaringan, mencakup *throughput*, *delay*, dan *packet loss* (Adipradana, Yanwar Syarif and Purnomo Prasetyo, 2024). Pengukuran dilakukan selama lima hari, dari 16 hingga 18 Maret 2025, dengan menggunakan perangkat lunak *Wireshark*
3. *Evaluasi (Evaluating)*: Data hasil pengukuran dianalisis berdasarkan parameter *Quality of Service* (QoS) guna menilai performa jaringan di Unit *Command Center* Polresta Sidoarjo
4. *Pembelajaran (Learning)*: Tahapan terakhir mencakup evaluasi keseluruhan proses penelitian untuk memperoleh wawasan yang lebih dalam terhadap metode dan hasil yang telah diperoleh.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja jaringan *Wireless LAN* (WLAN) di Unit *Command Center* Polresta Sidoarjo menggunakan pendekatan *action research* (AR). Proses analisis dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu *diagnosing*, *action taking*, *evaluating*, dan *learning*.

A. *Diagnosing* (Identifikasi Masalah)

Pada tahap awal ini, dilakukan analisis terhadap jaringan WLAN untuk mengidentifikasi potensi gangguan yang dapat mempengaruhi kualitas layanan. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa tidak ditemukan indikasi permasalahan signifikan, seperti fluktuasi throughput, peningkatan *delay* yang berlebihan, atau ketidakstabilan *packet loss*. Analisis lebih lanjut dilakukan dengan meninjau konfigurasi jaringan serta pola penggunaan oleh pengguna. Selain itu, perangkat lunak *wireshark* dimanfaatkan untuk menangkap dan menganalisis lalu lintas data guna memperoleh informasi kuantitatif mengenai performa jaringan.

B. *Action Taking* (Implementasi Tindakan)

Berdasarkan hasil diagnosis, dilakukan pengukuran terhadap dua parameter utama *Quality of Service* (QoS), yaitu *throughput*, *delay*, dan *packet loss*. Pengambilan data dilakukan selama dua hari, yakni pada 16-17 Maret 2025, dengan menggunakan perangkat lunak *wireshark*.

C. *Evaluating* (Evaluasi Hasil)

Hasil evaluasi dilakukan dengan membandingkan data pengukuran dengan standar QoS yang berlaku. Berdasarkan rekomendasi ITU-T G.114, nilai *delay* yang ideal untuk jaringan *real-time* sebaiknya tidak melebihi 150 ms, sedangkan *packet loss* yang dapat ditoleransi maksimal sebesar 1%.

Dari hasil pengukuran yang diperoleh, ditemukan beberapa temuan penting:

1. *Throughput* mengalami penurunan, yang mengindikasikan adanya keterbatasan dalam kapasitas jaringan
2. *Delay* meningkat hingga 75 ms, masih dalam batas wajar tetapi memerlukan pemantauan lebih lanjut
3. *Packet Loss* tercatat melebihi 2%, yang berpotensi mempengaruhi kualitas layanan jaringan
4. *Jitter* meningkat dari 8 ms menjadi 15 ms, masih dalam batas toleransi, tetapi dapat menyebabkan gangguan komunikasi dalam aplikasi real-time.

Secara keseluruhan, performa jaringan tetap berada dalam kategori sangat baik. Namun, beberapa indikator menunjukkan adanya tren penurunan kualitas yang memerlukan tindakan optimasi lebih lanjut untuk menjaga kestabilan jaringan. Hasil pengukuran bertahap dapat dilihat pada tabel.1 berikut

Tabel 1. Hasil Pengukuran

Tahap	<i>Throughput</i> (Mbps)	<i>Delay</i> (ms)	<i>Packet Loss</i> (%)	<i>Jitter</i> (ms)
Tahap 1	5.45	21.3	0	15.2
Tahap 2	6.42	6.34	0	0.5

Dari tabel diatas evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran terhadap standar QoS. Berdasarkan standar ITU-T G.114, nilai *delay* ideal untuk jaringan real-time harus di bawah 150 ms, *jitter* yang baik tidak boleh melebihi 30 ms, dan *packet loss* sebaiknya tidak lebih dari 1%. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa:

1. *Throughput* mengalami sedikit peningkatan, dari 5.45 Mbps ke 6.42 Mbps, yang menunjukkan perbaikan kecil dalam kapasitas jaringan.
2. *Delay* mengalami penurunan, dari 21.3 ms ke 6.34 ms, yang mengindikasikan peningkatan kualitas jaringan secara signifikan
3. *Jitter* juga mengalami penurunan, dari 15.2 ms ke 0.5 ms, yang menunjukkan kestabilan jaringan yang lebih baik
4. *Packet Loss* tetap stabil pada angka 0%, yang mencerminkan kualitas jaringan yang sangat baik

Secara keseluruhan, performa jaringan masih berada dalam kategori sangat baik. Semua parameter yang diukur berada jauh di bawah ambang batas standar, menandakan jaringan yang stabil dan optimal.

D. *Learning* (Pembelajaran dari Hasil Penelitian)

Pada tahap ini, dilakukan refleksi terhadap hasil penelitian untuk mengidentifikasi rekomendasi perbaikan. Beberapa pembelajaran yang dapat diambil antara lain: penurunan *delay* dan *jitter* menunjukkan peningkatan kualitas jaringan, yang berdampak positif terhadap pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi *real-time*. Pemantauan jaringan secara berkala tetap diperlukan untuk memastikan performa jaringan tetap optimal. Wireshark terbukti efektif dalam mengukur parameter jaringan dan memberikan data yang akurat untuk analisis QoS. Berdasarkan hasil penelitian ini, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi konfigurasi jaringan, meningkatkan kapasitas *bandwidth*, serta mengoptimalkan manajemen lalu lintas data agar kualitas layanan jaringan WLAN dapat lebih ditingkatkan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *action research* (AR) efektif dalam menganalisis dan mengevaluasi performa jaringan WLAN. Dari tahap diagnosis hingga evaluasi, ditemukan bahwa jaringan mengalami peningkatan kualitas, terutama dalam aspek *delay* dan *jitter* yang menurun. Penelitian ini juga menegaskan bahwa pemantauan *jitter* merupakan faktor penting dalam menjaga stabilitas jaringan, terutama dalam lingkungan yang membutuhkan komunikasi *real-time*.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam memahami tantangan dan solusi dalam pengelolaan jaringan WLAN, khususnya dalam implementasinya di instansi pemerintah seperti Unit *Command Center* Polresta Sidoarjo.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa evaluasi performa jaringan WLAN menggunakan metode *Action Research* (AR) memberikan gambaran yang jelas mengenai kualitas jaringan di Unit *Command Center* Polresta Sidoarjo. Parameter utama QoS seperti *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet Loss* menunjukkan peningkatan kualitas. Metode pengukuran menggunakan Wireshark terbukti efektif dalam memberikan data akurat terkait performa jaringan, meskipun memiliki keterbatasan dalam menangkap lalu lintas terenkripsi dan jaringan yang dibatasi *firewall*. Penelitian ini menegaskan pentingnya pemantauan dan evaluasi berkala terhadap jaringan WLAN untuk memastikan performa optimal. Melalui pemantauan yang rutin serta penerapan optimasi yang tepat, kualitas layanan jaringan dapat terus ditingkatkan. Rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengelolaan jaringan yang lebih baik di masa mendatang.

Konflik Kepentingan

Tidak ada potensi konflik kepentingan yang relevan dengan artikel ini.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Informatika atas kerjasama dan dukungan dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

Adipradana, C., Yanwar Syarif, A. and Purnomo Prasetyo, C. (2024) 'Analisis Kinerja Jaringan WLAN Menggunakan Metode QoS Versi TIPHON di SMKS Al-Mahrusiyah Kota Kediri', *Jurnal Tecnoscienza*, 8(2), pp. 343–364. Available at: <https://doi.org/10.51158/tecnoscienza.v8i2.1200>.

Alamin, M.M. *et al.* (2025) 'Kualitas Jaringan Internet di Dinas Perpustakaan Berdasarkan Pengukuran Quality of Service dengan Wireshark', *Nusantara Computer and Design Review*, 3(1), pp. 47–53. Available at: <https://doi.org/10.55732/ncdr.v3i1.1638>.

Aprianto Budiman, M. Ficky Duskarnaen and Hamidillah Ajie (2020) 'Analisis Quality of Service (QOS)

- Pada Jaringan Internet SMK Negeri 7 Jakarta', *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, 4(2), pp. 32–36. Available at: <https://doi.org/10.21009/pinter.4.2.6>.
- Fitroni, D.R. et al. (2024) 'QOS untuk Meningkatkan Kualitas Jaringan SMK PGRI Kromengan', *JUSIFOR: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 3(2), pp. 98–106. Available at: <https://doi.org/10.70609/jusifor.v3i2.4738>.
- Gary, G. (2024) 'Analisis QoS Menggunakan Wireshark Terhadap Kinerja Jaringan Wlan CV. Victory Globalindo Jaya', *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), pp. 12643–12648. Available at: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i6.12011>.
- Hasbi, M. and Saputra, N.R. (2021) 'Analisis Quality of Service (Qos) Jaringan Internet Kantor Pusat King Bukopin dengan Menggunakan Wireshark', *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1). Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.24853/justit.12.1.%25p>.
- Ramadhan, F., Mekeng, A.M.R. and Abdullah, S. (2024) 'Analisis QoS Pada Jaringan VOIP Menggunakan Free PBX', *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 7(1), pp. 11–17. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.36595/jire.v7i1.1101>.
- Rizkiawan, M.A. and Ramza, H. (2024) 'Analisis Quality of Service Jaringan Nirkabel Menggunakan Wireshark dengan Metode Action Research', *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(5), pp. 9876–9882. Available at: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.10757>.
- Safara, A.R. et al. (2025) 'Penggunaan Wireshark untuk Menganalisis Kualitas Layanan Jaringan Internet pada Program Wi-Fi BUMDes', *Nusantara Computer and Design Review*, 3(1), pp. 38–46. Available at: <https://doi.org/10.55732/ncdr.v3i1.1636>.
- Saputra, E.P. et al. (2023) 'Analisis Quality of Service (QoS) Performa Jaringan Internet Wireless LAN PT. Bhineka Swadaya Pertama', *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 11(1). Available at: <https://doi.org/10.31294/evolusi.v11i1.14955>.
- Tri Agung Budi Wahyono (2022) 'Analisis Quality of Services (QoS) Jaringan di MTS Subulussalam 2 Menggunakan Wireshark', *Instink: Inovasi Pendidikan, Teknologi Informasi dan Komputer*, 1(2), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.30599/instink.v1i2.1781>.