

Analisis Kualitas Jaringan Internet pada Dinas KOMINFOTIK Kabupaten Sumbawa menggunakan Metode Quality of Service

Dadang Zubaedy¹, Yunanri.W^{2*}

^{1,2}Universitas Teknologi Sumbawa

¹dadangzubaedy2@gmail.com, ²yunanri.w@uts.ac.id



Histori Artikel:

Diajukan: 13 Agustus 2025

Disetujui: 12 Oktober 2025

Dipublikasi: 13 Oktober 2025

Kata Kunci:

Analisis; Kualitas; Jaringan; QoS; Diskominfo

Digital Transformation

Technology (Digitech) is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak

Kualitas layanan jaringan internet di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian (Diskominfo). Penelitian adalah mengukur performa jaringan berdasarkan parameter seperti *bandwidth*, *delay*, dan *packet loss*, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kualitas jaringan, seperti infrastruktur dan perangkat keras. Berdasarkan survei awal, ditemukan masalah seperti putusnya koneksi internet sebanyak dua kali dalam sebulan, yang dapat menghambat administrasi dan pelayanan publik. Penelitian ini menggunakan metode *Quality of Service* (QoS), seperti *bandwidth*, *delay*, dan *packet loss*. diharapkan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi jaringan, sehingga mendukung optimalisasi layanan publik berbasis teknologi. Hasil yang beragam pada parameter utamanya. Meskipun nilai *delay* tergolong sangat baik dengan rata-rata di bawah 150 ms dan *packet loss* mencapai 0%, yang menandakan respons cepat dan transmisi data yang andal, hasil throughput menunjukkan ketidakstabilan. Rata-rata throughput yang terukur berkisar antara 234 Kbps hingga 2558 Kbps, yang sering kali berada di bawah standar optimal. Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah pengguna aktif, kapasitas *bandwidth*, serta konfigurasi manajemen trafik pada perangkat jaringan.

PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi yang terus berkembang, teknologi informasi dan komunikasi memegang peran krusial dalam mendukung kinerja instansi pemerintahan (Bumbungan, 2025). Salah satu aspek yang menjadi perhatian utama adalah kualitas jaringan internet yang digunakan, karena jaringan ini menjadi tulang punggung dalam mendistribusikan informasi secara cepat, aman, dan efisien. Khususnya Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian. Instansi ini bertanggung jawab menyediakan layanan komunikasi data yang andal untuk mendukung administrasi, pelayanan publik, dan pengambilan keputusan berbasis data. Namun, tantangan seperti lambatnya akses data, koneksi yang tidak stabil, dan putusnya jaringan sering kali menghambat efisiensi kerja dan kualitas layanan. Berdasarkan survei, di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian mengalami dua kali gangguan koneksi internet dalam sebulan, yang berdampak pada proses kerja dan pelayanan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas layanan jaringan internet menggunakan metode *Quality of Service* (QoS), yang berfokus pada parameter seperti *bandwidth*, *delay*, dan *packet loss*. Penelitian ini juga mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kualitas jaringan, seperti infrastruktur dan perangkat keras, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan infrastruktur jaringan, memudahkan akses informasi, dan mendukung optimalisasi layanan publik berbasis teknologi (Julkarnain et al., 2025) (Cedex, 2020) (Ananda et al., 2023).

STUDI LITERATUR

Menurut (Harjono, 2017) Internet merupakan jaringan yang terdiri dari banyak komputer yang tersebar dan saling terhubung melalui berbagai media seperti kabel serat optik, satelit, atau sambungan telepon. Dengan perkembangan teknologi, manusia sekarang dapat terhubung ke internet tanpa perlu kabel melalui teknologi nirkabel. Dengan bantuan internet, manusia berhasil menghubungkan berbagai wilayah dunia ke dalam sebuah jaringan komputer sehingga wilayah tersebut seolah menjadi tanpa batas dan saling terhubung.

Menurut (Sophia Antipolis Cedex, 1999) Perhitungan indeks *Quality of Service* ini dapat dilakukan dengan menggunakan parameter throughput, packet loss, delay dan jitter. Menurut Institut Standar Telekomunikasi Eropa (ETSI), throughput merupakan kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (bit per second), packet loss merupakan parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang dapat terjadi karena collision dan congestion pada jaringan, delay atau latensi merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan, dan jitter merupakan variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket diakhir perjalanan.

Menurut Maulana & Pirdania, (2020) yang berjudul “Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internert Berbasis Wireless LAN Pada Layanan Indihome”. Hasil dari penelitian ini merupakan data pengukuran QoS pada layanan Indihome derngan berpatokan pada standarisasi Tiphon derngan nilai rata-rata indeks ketiga paramerter serbersar 3,1. Berdasarkan hasil Pengukuran jaringan warkop 27 termasuk dalam kategori serdang pada Standarisasi Tiphon.

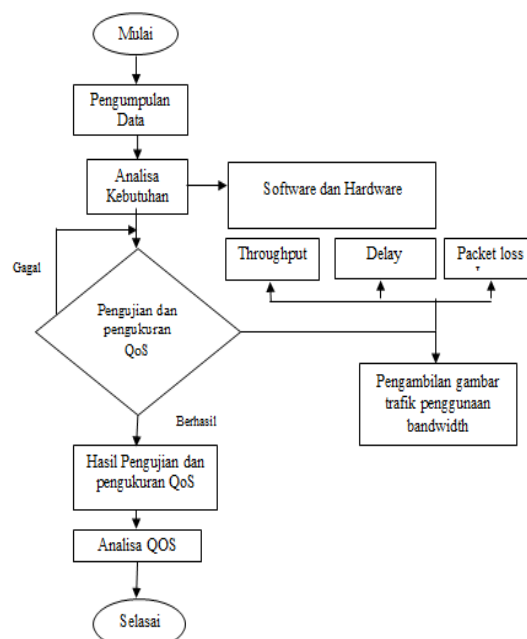
Menurut (Ferbryan & Wideasari, 2019) yang berjudul “Analisis Qurality of Serrvicers (QoS) Jaringan Internert Berrbasis Wirerlerrs LAN pada Layanan Internert Serrvicer Providerr (ISP) (Sturdi Kasurs: PT Grahamerdia Informasi)”. Hasil dari penelitian ini merupakan hasil pengurkurran QoS pada layanan 4 Mbps yang dianlisa sercara liver streram derngan kersimpurlan bahwa layanan terrserburt curkurp stabil yang digurnakan disaat ramai maurpurn serpi perngguna.

Menurut (Westi Yulia Pusvita, Yasdinul Huda , 2019) yang berjudul “Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wifi.Id Menggunakan Parameter QOS (Quality Of Service)”. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur kualitas wifi.id menggunakan aplikasi axence nettols 5 selama 10 hari pada pagi, siang dansore hari. Dari hasil penelitian setelah dianalisis diperoleh : (1) Pengukuran delay terbaik terdapat padaJl. Gajah TP 1 dengan nilai 8,5 ms dan yang terburuk pada Jl. Parkit TP 4 dengan nilai 64,8 ms. Pengukuran packet loss terbaik terdapat pada Jl. Gajah TP 1 dengan nilai 0,1% dan yang terburuk pada Jl. Parkit TP 4 dengan nilai 25,2%. (3) Pengukuran throughput terbaik terdapat pada Jl. Gajah TP 1 dengan nilai 93,04% dan yang terburuk pada Jl. Parkit TP 4 dengan nilai 45,21%.

METODE

Penelitian ini berfokus pada analisis kualitas jaringan internet di lingkungan Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik (Diskominfotik) Kabupaten Sumbawa, dengan pendekatan kuantitatif yang sistematis. Tujuannya adalah untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja jaringan menggunakan parameter Quality of Service (QoS). Parameter utama yang dianalisis mencakup throughput, delay, dan packet loss, yang merupakan indikator kunci dalam menentukan keandalan dan efisiensi sebuah jaringan. Data-data ini dikumpulkan dan dianalisis untuk memberikan gambaran objektif mengenai kondisi jaringan yang ada(Yunanri. W et al., 2024).

Metodologi penelitian ini dirancang secara terperinci untuk memastikan validitas data. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu studi pustaka untuk mengumpulkan dasar-dasar teori dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah dan literatur terkait; observasi langsung di lokasi penelitian untuk menguji jaringan; dan wawancara dengan staf Diskominfotik untuk memperoleh informasi kualitatif yang mendukung data kuantitatif. Semua data teknis terkait QoS diukur menggunakan aplikasi Wireshark, sebuah *network analyzer tool* yang mampu menangkap dan menganalisis paket data secara mendalam(Arsi Dwi S & Sasmita Susanto, 2021).



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

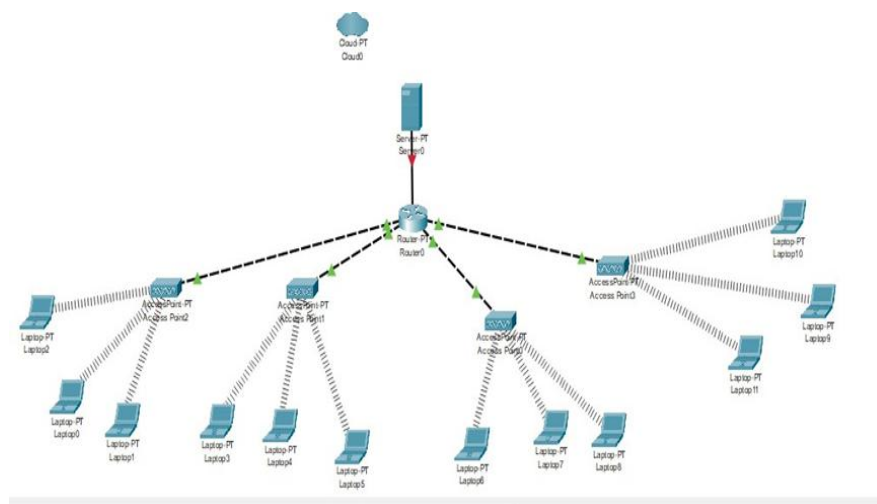
Dari sisi kebutuhan teknis, penelitian ini menggunakan laptop dengan spesifikasi Intel Celeron N4500 dan RAM 8GB sebagai perangkat utama untuk menjalankan proses analisis. Sistem operasi yang digunakan adalah Windows 11, dilengkapi dengan aplikasi Wireshark untuk melakukan pengukuran. Proses penelitian ini direncanakan berlangsung selama tiga bulan, dari Juni hingga Juli 2025, dengan fokus pada pengumpulan data,

analisis kebutuhan, pengujian setiap parameter QoS, dan penyusunan kesimpulan. Lokasi penelitian, yaitu di Diskominfo Kabupaten Sumbawa, dipilih karena merupakan objek studi yang relevan. Pengukuran dilakukan pada pagi hari, saat aktivitas penggunaan jaringan cukup tinggi, untuk mendapatkan data yang representatif (Nanang Budiansyah & Made Widiarta, 2020).

HASIL

Penelitian ini menerapkan metode Quality of Service (QoS), dengan fokus pada pengukuran dan evaluasi parameter kunci seperti throughput, packet loss, dan delay. Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap yang saling melengkapi. Studi pustaka digunakan untuk membangun kerangka teoritis dan landasan konseptual dari referensi yang relevan. Selanjutnya, observasi langsung di lapangan dilakukan untuk mendapatkan gambaran nyata mengenai kondisi jaringan di DISKOMINFOTIK. Terakhir, wawancara dengan Kepala IT DISKOMINFOTIK memberikan wawasan mendalam tentang manajemen dan konfigurasi jaringan. Seluruh proses analisis ini didukung oleh kebutuhan perangkat keras berupa laptop dengan spesifikasi Intel Core i3 dan RAM 4GB, serta perangkat lunak esensial yaitu aplikasi Wireshark untuk menangkap dan menganalisis paket data secara detail (Rika & W, 2023) (Setiawan et al., 2022).

Topologi Jaringan DISKOMINFOTIK:



Gambar 2. Topologi DISKOMINFOTIK Sumbawa

Topologi jaringan pada gambar ini terdiri dari satu unit router yang terhubung langsung ke server dan empat unit access point (AP) melalui koneksi kabel, di mana masing-masing access point memancarkan sinyal Wi-Fi untuk menghubungkan beberapa laptop di sekitarnya. Router berfungsi sebagai pusat pengatur lalu lintas data, menghubungkan perangkat dalam jaringan lokal dengan server internal maupun jaringan internet melalui cloud. Setiap AP melayani sejumlah laptop yang berbeda, sehingga beban koneksi dapat terbagi secara merata dan gangguan sinyal dapat diminimalkan (Rifka & Yunanri, 2024).

Pada tahap pengujian, penulis melakukan pengukuran parameter Quality of Service (QoS) dengan melakukan aktivitas menonton video di platform YouTube. Aktivitas ini dipilih karena dapat merepresentasikan penggunaan bandwidth yang cukup besar dan kontinu, sehingga memudahkan dalam mengamati parameter QoS seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss. Selama proses pengujian, video diputar dengan resolusi tertentu secara streaming tanpa jeda untuk memastikan data yang diperoleh mencerminkan kondisi jaringan yang sebenarnya (Fakhrudin, 2019).

Tabel 1. Spesifikasi Acces Point

Spesifikasi	Keterangan
Model	TP-Link EAP225
Tipe Perangkat	Access Point Wireless Dual Band

Tabel 2. Spesifikasi Acces Point

Spesifikasi	Keterangan
Standar Wireless	IEEE 802.11ac/n/g/b/a

Frekuensi	2.4 GHz dan 5 GHz
Kecepatan Transfer Data	2.4 GHz: hingga 450 Mbps, 5 GHz: hingga 867 Mbps (total hingga 1317 Mbps)

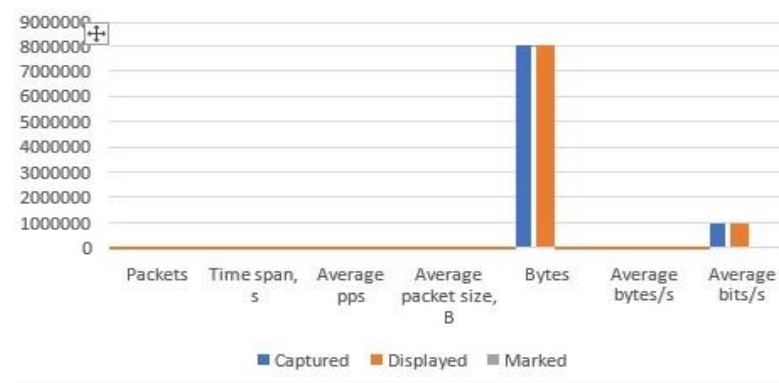
Access Point yang digunakan adalah TP-Link EAP225, perangkat wireless dual-band dengan standar IEEE 802.11ac/n/g/b/a. Mendukung frekuensi 2,4 GHz (450 Mbps) dan 5 GHz (867 Mbps) dengan total kecepatan hingga 1317 Mbps. Dilengkapi port Gigabit Ethernet yang mendukung PoE 802.3af/802.3at.

Pengukuran Parameter Quality Of Service (QoS)

1. Pengukuran Parameter Quality of Service (QOS) menggunakan aplikasi Wireshark diruangan sekretariat

Tabel 3. Throughput ruangan sekeretariat

<i>Measurement</i>	<i>Captured</i>	<i>Displayed</i>	<i>Marked</i>
<i>Packets</i>	11,446	11,446 (100.0%)	—
<i>Time span, s</i>	90.191	90.191	—
<i>Average pps</i>	126.9	126.9	—
<i>Average packet size, B</i>	707	707	—
<i>Bytes</i>	8,092,761	8,092,761 (100.0%)	0
<i>Average bytes/s</i>	89 k	89 k	—
<i>Average bits/s</i>	717 k	717 k	—



Gambar 3. Grafik Pengujian Throughput

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus} &= \text{Jumlah Bytes} : \text{Time Span} = 8092761 : 90,191 \text{ s} \\
 &= 89.729,141 \text{ Byte/s} \\
 &= 717.833 \text{ Bit/s} \\
 &= 717 \text{ Kb/s}
 \end{aligned}$$

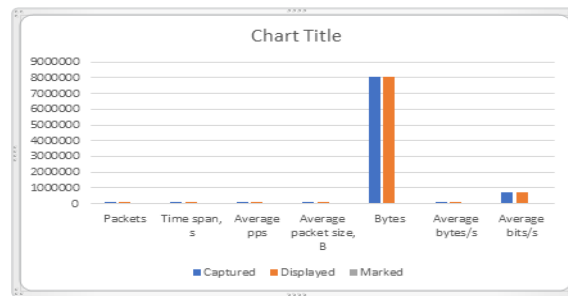
Pengujian ini dilakukan untuk mengukur throughput jaringan pada saat pengambilan data menggunakan perangkat lunak analisis paket (Wireshark). Selama proses pengukuran, total paket yang tertangkap (Captured Packets) adalah sebanyak 11.446 paket dengan total ukuran 8.092.761 Byte selama rentang waktu (Time Span) 90,191 detik (Yunanri.W, Mukhti et al., 2025).

PEMBAHASAN

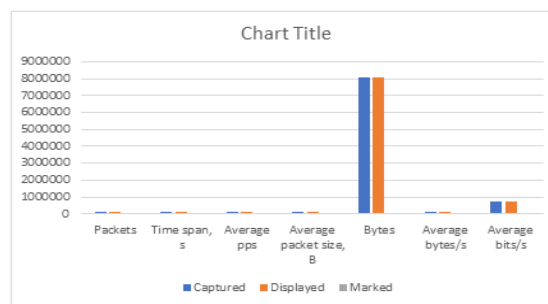
Hasil pengukuran menunjukkan variasi kinerja jaringan yang signifikan di berbagai lokasi dalam kantor DISKOMINFOTIK. Di ruang sekretariat, meskipun tingkat packet loss mencapai 0% dan delay rata-rata hanya 7.88 ms (termasuk kategori Sangat Baik), nilai throughput tercatat 717 Kb/s, yang menunjukkan kinerja masih kurang optimal. Di ruang Teknologi Informasi (TI), kinerja jaringan menunjukkan hasil yang superior, dengan throughput 2558 Kb/s, packet loss 0%, dan delay rata-rata hanya 0.34 ms, yang semuanya masuk kategori Sangat

Baik menurut standar TIPHON. Hal ini mengindikasikan bahwa jaringan di area ini memiliki prioritas atau alokasi sumber daya yang lebih tinggi. Sebaliknya, di ruang Kepala Dinas (Kadis), throughput hanya mencapai 234 Kb/s, sementara di ruang Sekretaris Dinas (Sekdis), throughput berada di angka 1161 Kb/s. Meskipun kedua lokasi ini menunjukkan performa packet loss 0% dan delay yang sangat rendah (23.67 ms dan 4.59 ms), kecepatan throughput yang bervariasi menunjukkan adanya ketidakmerataan kapasitas jaringan. Ketidakstabilan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti jumlah pengguna aktif yang tidak seimbang, manajemen *bandwidth* yang belum teroptimalisasi, dan konfigurasi perangkat jaringan. Oleh karena itu, meskipun jaringan secara keseluruhan memiliki latensi yang sangat baik, perlu adanya optimasi lebih lanjut untuk meningkatkan throughput agar kinerja jaringan menjadi lebih stabil dan merata di seluruh area kantor (Aur Fatimah Matiin, Lion Ferdinand, 2004) (Ananda Muhamad Tri Utama, 2022) (Mustofa et al., 2023).

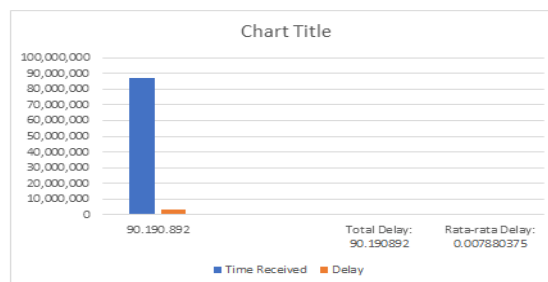
Berikut merupakan gambar pendukung dari hasil dan pembahasan:



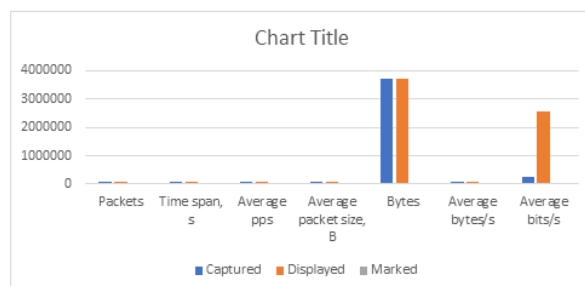
Gambar 4. Throughput ruangan sekeretariat



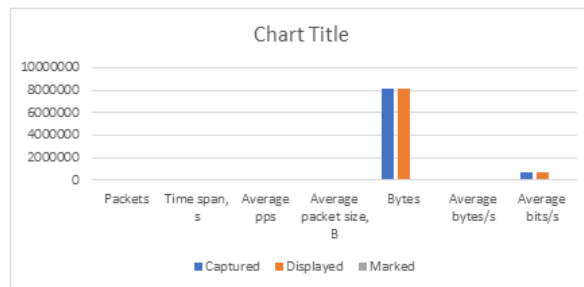
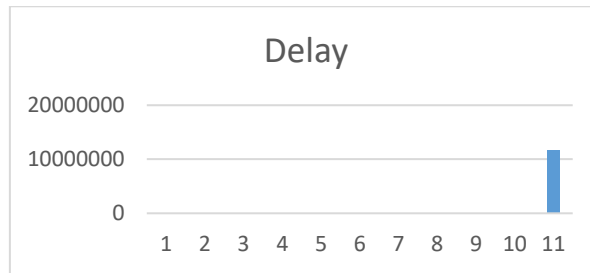
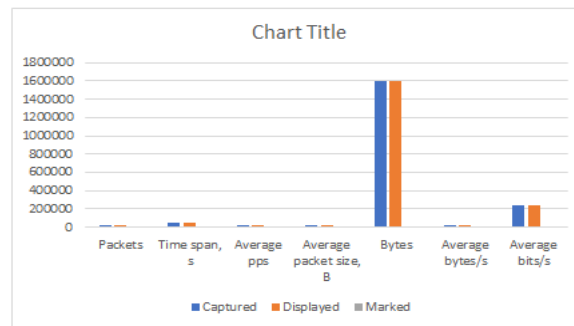
Gambar 5. Packet loss ruangan sekretariat



Gambar 6. Delay ruangan sekretariat



Gambar 7. Throughput di ruangan TI

Gambar 8. *Packet loss* ruangan TIGambar 9. *Delay* ruangan TIGambar 10. *Throughput* ruangan Kadis

Berikut merupakan tabel yang mendukung hasil dan pembahasan:

Tabel 4. Kebutuhan Perangkat Keras

No	Jenis Spesifikasi	Keterangan
1	Laptop	Intel(R) Core (TM) i3 RAM 4 GB
2	Hardisk	

Tabel 5. Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Jenis Spesifikasi	Keterangan
1	WireShark	Untuk Mengukur Parameter QoS

Tabel 6 Throughput ruangan sekeretariat

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	11,446	11,446 (100.0%)	—
Time span, s	90.191	90.191	—
Average pps	126.9	126.9	—
Average packet size, B	707	707	—
Bytes	8,092,761	8,092,761 (100.0%)	0

<i>Average bytes/s</i>	89 k	89 k	—
<i>Average bits/s</i>	717 k	717 k	—

Tabel 7 *Packet loss* ruangan sekretariat

<i>Measurement</i>	<i>Captured</i>	<i>Displayed</i>	<i>Marked</i>
<i>Packets</i>	11,446	11,446 (100.0%)	—
<i>Time span, s</i>	90.191	90.191	—
<i>Average pps</i>	126.9	126.9	—
<i>Average packet size, B</i>	707	707	—
<i>Bytes</i>	8,092,761	8,092,761 (100.0%)	0
<i>Average bytes/s</i>	89 k	89 k	—
<i>Average bits/s</i>	717 k	717 k	—

Tabel 8 *Delay* ruangan sekretariat

Time Sent	Time Received	Delay
83.796224	83.78078	0.015444
83.874304	83.796224	0.07808
85.158411	83.874304	1.284107
85.404348	85.158411	0.245937
85.517744	85.404348	0.113396
86.029216	85.517744	0.511472
86.153319	86.029216	0.124103
86.196106	86.153319	0.042787
87.037727	86.196106	0.841621
90.190892	87.037727	3.153165

Tabel 9 Throughput di ruangan TI

<i>Measurement</i>	<i>Captured</i>	<i>Displayed</i>	<i>Marked</i>
<i>Packets</i>	3395	3395 (100.0%)	—
<i>Time span, s</i>	116.69	116.69	—
<i>Average pps</i>	29.09	29.09	—
<i>Average packet size, B</i>	1099	1099	—
<i>Bytes</i>	3731662	3731662 (100.0%)	0
<i>Average bytes/s</i>	31984	31984	—
<i>Average bits/s</i>	2558 k	2558 k	—

Tabel 10 *Packet loss* ruangan TI

<i>Measurement</i>	<i>Captured</i>	<i>Displayed</i>	<i>Marked</i>
<i>Packets</i>	3395	3395 (100.0%)	—
<i>Time span, s</i>	116.69	116.69	—
<i>Average pps</i>	29.09	29.09	—
<i>Average packet size, B</i>	1099	1099	—
<i>Bytes</i>	3731662	3731662 (100.0%)	0
<i>Average bytes/s</i>	31984	31984	—
<i>Average bits/s</i>	2558 k	2558 k	—

Tabel 11 *Delay* ruangan TI

Waktu 1	Waktu 2	Delay
11.380514	11.380758	0
11.382697	11.383079	0.000382
11.383237	11.383907	0.000671
11.573237	11.573297	0.00006
11.673130	11.673787	0.000657
11.673918	11.674320	0.000402
11.681846	11.683366	0.001520

11.683126	11.683366	0
11.683166	11.683240	0.000074
11.689026	11.689634	0.000608
Total Delay		11.680983
Rata-rata Delay		0.08313431

Tabel 12 Throughput ruangan Kadis

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	2296	2296 (100.0%)	—
Time span, s	54.332	54.332	—
Average pps	42.3	42.3	—
Average packet size, B	695	695	—
Bytes	1595916	1595916 (100.0%)	0
Average bytes/s	29 k	29 k	—
Average bits/s	234 k	234 k	—

Tabel 13. Packet loss diruangan Kadis

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	2296	2296 (100.0%)	—
Time span, s	54.332	54.332	—
Average pps	42.3	42.3	—
Average packet size, B	695	695	—
Bytes	1595916	1595916 (100.0%)	0
Average bytes/s	29 k	29 k	—
Average bits/s	234 k	234 k	—

Tabel 14. Delay ruangan kadis

Waktu 1	Waktu 2	Delay
53.768209	53.767422	0.000787
53.795003	53.768209	0.026794
53.795092	53.795003	8.9E-05
53.824485	53.795092	0.029393
53.820555	53.824485	0.00057
53.825055	53.820555	0.258431
54.083486	54.083486	0.053942
54.137428	54.137428	0.194639
54.332067	54.332067	0
54.332131	54.332067	6.4E-05

Tabel 15 Throughput ruangan Sekdis

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	5208	5208 (100.0%)	—
Time span, s	23.945	23.945	—
Average pps	217.5	217.5	—
Average packet size, B	668	668	—
Bytes	3478626	3478626 (100.0%)	0
Average bytes/s	145 k	145 k	—
Average bits/s	1161 k	1161 k	—

Tabel 16 Packet loss ruangan Sekdis

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	5208	5208 (100.0%)	—
Time span, s	23.945	23.945	—
Average pps	217.5	217.5	—
Average packet size, B	668	668	—

Bytes	3478626	3478626 (100.0%)	0
Average bytes/s	145 k	145 k	—
Average bits/s	1161 k	1161 k	—

Tabel 17 Delay ruangan Sekdis

No.	Waktu Kirim	Waktu Terima	Delay (detik)
1	18.639738	18.639847	0.000109
2	18.639738	18.639790	0.000052
3	18.639738	18.639750	0
4	18.960838	18.960844	0.000006
5	18.963132	18.964981	0.001849
6	21.787713	21.791021	0.003308
7	21.787713	21.787741	0.000028
8	21.787713	21.787741	0.000028
9	21.879121	21.879121	

Hasil pengujian menunjukkan bahwa selama durasi 23,9451 detik, jaringan memiliki rata-rata delay sebesar 4,5986 ms dengan total delay 0,006518 detik, yang menandakan waktu tunda perpindahan data dari pengirim ke penerima tergolong sangat kecil dan masih dalam kategori baik (Maulana et al., 2021) (Abdul Rosid et al., 2023) (Tantoni et al., 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap kualitas jaringan internet di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian (Diskominfotik) Kabupaten Sumbawa, dapat disimpulkan bahwa kinerja jaringan secara umum belum stabil. Analisis menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) menunjukkan hasil yang beragam pada parameter utamanya. Meskipun nilai delay tergolong sangat baik dengan rata-rata di bawah 150 ms dan packet loss mencapai 0%, yang menandakan respons cepat dan transmisi data yang andal, hasil throughput menunjukkan ketidakstabilan. Rata-rata throughput yang terukur berkisar antara 234 Kbps hingga 2558 Kbps, yang sering kali berada di bawah standar optimal. Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah pengguna aktif, kapasitas *bandwidth*, serta konfigurasi manajemen trafik pada perangkat jaringan. Dengan demikian, diperlukan optimasi lebih lanjut untuk meningkatkan stabilitas dan kecepatan jaringan, terutama saat beban pengguna meningkat.

REFERENSI

- Abdul Rosid, R., Martanto, M., & Ali, I. (2023). Analisis Internet Network Performance Menggunakan Parameter Quality of Service. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 203–210. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6252>
- Ananda, A., Ginting, F. W., Putri, K., Lahagu, K., & Halawa, S. K. (2023). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wireless Lan Pada Layanan Indihome. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Ilmu Komputer*, 1(1), 24–30. <https://doi.org/10.61674/jimik.v1i1.111>
- Ananda Muhamad Tri Utama. (2022). Implementasi Hotspot Login Wifi Manajemen User bandwidth dengan Mikrotik RB1100. *Skripsi*, 9, 356–363. <https://lib.mercubuana.ac.id>
- Arsi Dwi S, E., & Sasmita Susanto, Y. . (2021). Implementasi Menggunakan Hotspot dengan User Manager untuk Internet Wireless menggunakan Mikrotik Rb 941-2nd DI Mtsn 1 Sumbawa Besar. *Jinteks*, 3(3), 415–419.
- Aur Fatimah Matiin, Lion Ferdinand, A. L. S. (2004). Analisis Quality of Service jaringan Wirekess Local Area Network di Kantor Bupati Manokwari. 9(c), 1–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.29100/jipi.v9i3.5731>
- Bumbungan, S. (2025). Peran Dan Perkembangan Jaringan Internet Dalam Mendukung Transformasi Digital Global. *Bulletin of Network Engineer and Informatics*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.59688/bufnecs.v3i1.66>
- Cedex, S. A. (2020). Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); General aspects of Quality of Service (QoS). *Etsi Tr 101 329 V2.1.1, 1*, 1–37.
- Fakhruddin, D. (2019). Analisa Kualitas Layanan Jaringan Internet Wireless Lan Pada Jaringan Lokal Gedung a Fakultas Teknik Universitas Semarang Menggunakan Metode Qos (Quality of Service). 1–153.
- Julkarnain, M., Hamdani, F., & Alfias, E. (2025). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Berbasis Wireless Local Area Network Pada Layanan Indihome. *Digital Transformation Technology (Digitech)*, 5(1), 84–89.
- Maulana, A. R., Walidainy, H., Irhamsyah, M., Fathurrahman, F., & Bintang, A. (2021). Analisis Quality of Service (Qos) Jaringan Internet Pada Website E-Learning Univiersitas Syiah Kuala Berbasis Wireshark. *Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, Dan Elektro*, 6(2), 27–30. <https://doi.org/10.24815/kitektro.v6i2.22284>
- Mustofa, D., Wirasto, A., Arif Muttakin, Deus Nur Astrida, & Dhanar Intan Surya Saputra. (2023). Implementation of Load Balancing Per Connection Classifier on Mikrotik for Internet Services at Private

- Vocational Schools. *SAGA: Journal of Technology and Information System*, 1(3), 104–113. <https://doi.org/10.58905/saga.v1i3.169>
- Nanang BudiansyahI Made Widiarta, Y. (2020). Analisis Perbandingan Performa Freeradius Dan Usermanager Pada Mikrotik. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (JINTEKS)*, 2(3), 196–202. <https://doi.org/https://doi.org/10.51401/jinteks.v2i3.755>
- Rifka, M., & Yunanri. (2024). Analisis Dan Optimalisasi Jaringan Komputer Menggunakan Metode Per Connection Queue Pada SMAN 1 Sumbawa Besar. *Jurnal Jimatek*, 1(2), 22–33. <https://doi.org/10.59134/jimat.v1i2.622>
- Rika, R. S., & W, Y. (2023). Analisis Kinerja Jaringan Komputer Pada Smkn 1 Sumbawa Besar Dengan Menggunakan Network Performance Analysis (Npa). *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer (Jurtikom)*, 1(1), 22–27. <https://doi.org/10.51401/jurtikom.v1i1.3221>
- Setiawan, E., Pagiling, L., & Nur, M. N. A. (2022). Analisis Kualitas Jaringan Internet Provider Telekomunikasi Dengan Menggunakan Parameter Quality of Service (QoS) Di Kota Kendari. *Jurnal Fokus Elektroda : Energi Listrik, Telekomunikasi, Komputer, Elektronika Dan Kendali*, 7(1), 55. <https://doi.org/10.33772/jfe.v4i1.6271>
- Tantoni, A., Ashari, M., & Zaen, M. T. A. (2020). Analisis Dan Implementasi Jaringan Komputer Brembuk.Net Sebagai Rt/Rw.Net Untuk Mendukung E-Commerce Pada Desa Masbagik Utara. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 19(2), 312–320. <https://doi.org/10.30812/matrik.v19i2.591>
- Yunanri. W, Fitriana, Y. B., & Surya, R. A. (2024). Analysis And Design of Internet Network Infrastructure With Mikrotik Devices At The Penyaring Village Office Using The NDLC Method. *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, 3(2), 384–395. <https://doi.org/10.47709/brilliance.v3i2.3377>
- Yunanri.W, Mukhti, D. A., Fitrianan, Y. B., & Yuwono, D. T. (2025). Analisis Kinerja Layanan RT / RW . NET Robby Media Berbasis Hotspot Menggunakan Metode Quality of Service. 5(1), 23–32.