

Analisis *Quality of Service* Jaringan Internet Pada PT. Bosowa Berlian Motor Menggunakan Aplikasi Wireshark

Firman Gunawan^a, Ramdan Satra^b, Andi Widya Mufila Gaffar^c

Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

^a13020200048@student.umi.ac.id ^bramdan.satra@umi.ac.id ^cwidya.mufila@umi.ac.id

Received: 23-01-2025 | Revised: 02-06-2025 | Accepted: 19-06-2025 | Published: 29-06-2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas layanan (*Quality of Service/QoS*) jaringan internet pada PT. Bosowa Berlian Motor dengan menggunakan aplikasi *Wireshark*. Dalam era digital saat ini, kualitas jaringan internet sangat mempengaruhi kinerja operasional perusahaan, termasuk dalam hal komunikasi, transfer data, dan produktivitas karyawan. Oleh karena itu, penting untuk mengukur dan memastikan kualitas jaringan yang stabil dan efisien. *Wireshark*, sebagai aplikasi penganalisis jaringan, digunakan untuk memantau lalu lintas data dalam jaringan dan menganalisis berbagai parameter QoS seperti *latency*, *packetloss*, *jitter*, dan *throughput*. Data yang diperoleh dari *Wireshark* kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah jaringan internet di PT. Bosowa Berlian Motor sudah memenuhi standar kualitas yang diinginkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa titik di jaringan yang mengalami penurunan QoS, yang dapat mempengaruhi kinerja perusahaan. Berdasarkan temuan ini, rekomendasi untuk perbaikan infrastruktur jaringan dan pengelolaan QoS disarankan untuk meningkatkan kualitas layanan jaringan internet di perusahaan tersebut.

Kata kunci: *Quality of Service*, *Wireshark*, analisis jaringan, PT. Bosowa Berlian Motor.

Pendahuluan

Dengan berkembangnya teknologi internet, kebutuhan manusia akan informasi telah berubah secara signifikan. Jaringan internet memungkinkan orang untuk berbagi dan mengakses informasi dari berbagai sumber di seluruh dunia, dan juga membuat pencarian informasi lebih cepat dan lebih mudah [1].

Internet sangat dibutuhkan oleh semua orang karena kemudahan menggunakannya, seperti kemampuan untuk mudah mendapatkan banyak informasi dari berbagai situs web, dan banyaknya penggunaan internet pada perangkat seperti *smartphone*, *tablet*, laptop, dan komputer, yang menyebabkan perkembangan internet semakin pesat [2].

Hal ini dapat dilihat dari penggunaan jaringan komputer umum dan pribadi. Karena banyaknya permintaan untuk akses dan komunikasi, jaringan harus beroperasi dengan baik. Operator jaringan dan *internet service provider* (ISP) harus dapat menyelesaikan masalah utama, yaitu memberikan layanan yang baik agar pengguna dapat menikmati layanan mereka dengan mudah [3].

PT. Bosowa Berlian Motor adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri otomotif. Dalam operasionalnya, perusahaan ini sangat bergantung pada jaringan internet untuk mendukung komunikasi dan pengolahan data. Oleh karena itu, kualitas jaringan internet yang baik sangat penting untuk mendukung efisiensi dan efektivitas kerja [4].

Namun di PT. Bosowa Berlian Motor juga memiliki akses internet yang dipakai yaitu Bnet, dengan kecepatan *bandwidth* yang tersedia yaitu 50Mbps untuk pegawai administrasi dan 50Mbps untuk pelanggan. Adapun permasalahan yang sering terjadi yaitu akses internet yang menjadi lambat umumnya bisa disebabkan adanya virus jaringan dan (*wifi*, *router*, *modem*, *switch*) butuh di restart karena *overload* atau bisa saja ada perangkat yang sudah tidak layak pakai. Bagaimanapun juga, jaringan internet merupakan suatu sistem kompleks yang terdiri dari berbagai macam struktur atau komponen yang memerlukan perawatan dan pemantauan secara rutin. Oleh karena itu, diperlukan pengukuran untuk mengetahui kualitas informasi layanan suatu jaringan.

Quality of Service (QoS) didefinisikan sebagai sebuah mekanisme atau cara yang memungkinkan layanan dapat beroperasi sesuai dengan karakteristiknya masing-masing dalam jaringan IP (*Internet Protocol*), *latency* dan *throughput* adalah komponen yang paling sering digunakan dalam analisis jaringan [5].

QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui berbagai teknologi. QoS memberikan kemampuan untuk mendefinisikan kualitas dan kualitas layanan jaringan yang disediakan[6].

Network Packet Analyzer (Wireshark) berfungsi untuk menangkap paket-paket jaringan dan berusaha untuk menampilkan detail paket sedetail mungkin. Aplikasi *Wireshark* memiliki kemampuan untuk menganalisis paket data secara *real-time*. Dengan kata lain, aplikasi ini akan melacak setiap paket data yang masuk melalui antarmuka yang telah diatur oleh pengguna dan kemudian menampilkannya[7].

Penelitian Edwin Setiawan tentang Analisis Kualitas Jaringan Internet Provider Telekomunikasi Dengan Menggunakan Parameter *Quality of Service* (QoS) Di Kota Kendari adalah salah satu dari banyak penelitian sebelumnya yang membahas analisis kualitas jaringan [8].

Syahril Amin dan Rika Safira melakukan analisis dan pemantauan kualitas layanan (QoS) jaringan internet dengan menggunakan metode *Drive Test* dan *Network Performance Analysis* (NPA)[9].

Berdasarkan penelitian sebelumnya membahas tentang analisis kualitas jaringan menggunakan metode *Drive Test* dan metode *Network Performance Analysis* sehingga pada penelitian ini akan dilakukan analisis kualitas jaringan dengan menggunakan metode yang berbeda dengan judul “Analisis *Quality of Service* Jaringan Internet Pada PT. Bosowa Berlian Motor Dengan Menggunakan Aplikasi ”*Wireshark*”. dengan adanya analisis ini dapat membantu pihak PT. Bosowa Berlian Motor mengetahui informasi kualitas jaringan perusahaan tersebut, dengan melakukan pengukuran performa jaringan.

Metode

A. QoS (*Quality of Service*)

Quality of Service (QoS) adalah metode pengukuran seberapa baik jaringan dan bertujuan untuk menentukan karakteristik dan sifat dari suatu servis. QoS dapat diukur dengan sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan terkait dengan suatu servis, yang bertujuan untuk menentukan karakteristik dan sifat dari suatu servis. Dalam penelitian ini, jaringan nirkabel PT. Bosowa Berlian Motor digunakan untuk menghitung menilai parameter *Quality of Service* (QoS), seperti *throughput*, *jitter*, *delay*, dan *packet loss* sesuai dengan standarisasi TIPHON yang digunakan untuk melakukan analisis ini [10][11].

Tabel 1. Indeks Parameter QoS versi TIPHON

Nilai	Presentasi %	Kategori
3.8 - 4	95 - 100	Sangat bagus
3 - 3.79	75 - 94.5	Bagus
2 - 2.99	50 - 74.5	Sedang
1 - 1.99	25 - 49.5	Buruk

Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan parameter *Quality of Service* (QoS) berikut :

1. Parameter QoS

a. *Delay*

Delay adalah total waktu yang dibutuhkan suatu paket untuk mencapai tujuan karena proses pengiriman dari satu tempat ke tempat lain. *Delay* dapat disebabkan oleh banyak hal, seperti jarak, media fisik, kongesti, atau proses waktu yang lama[12][13]. Standar nilai waktu tunda menurut TIPHON dapat ditemukan di tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Standarisasi Penilaian *delay* menurut TIPHON

Kategori	Besar <i>Delay</i> (ms)	Indeks
Buruk	>450	1
Sedang	>300 s/d 450	2
Bagus	>150 s/d 300	3
Sangat Bagus	≤150	4

Sedangkan untuk mencari nilai *delay* dengan menggunakan rumus (1).

$$Delay = \frac{\text{Total delay}}{\text{Jumlah total paket}} \quad (1)$$

b. *Throughput*

Throughput, yang diukur dalam bps, adalah kecepatan transfer data efektif. Jumlah total paket yang di terima dan diamati pada tujuan selama Jumlah data tertentu dibagi oleh waktu pengiriman data tersebut[14]. Berikut dari tabel 3 merupakan standarisasi *Throughput* menurut TIPPHON.

Tabel 3. Standarisasi nilai *Throughput* menurut TIPPHON

Kategori	Throughput	Indeks
Sangat Bagus	>2.1 Mbps	4
Bagus	1200 - 2.1 Mbps	3
Sedang	338 - 1200 Kbps	2
Buruk	0 - 338 Kbps	1

Untuk mencari nilai *Throughput* dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2).

$$Throughput = \frac{\text{Paket dikirim (kb)}}{\text{Waktu dikirim (s)}} \quad (2)$$

c. *Packet Loss*

Persentase paket data yang hilang selama pengiriman data disebut *packet loss*. Kehilangan paket data dapat terjadi karena penurunan sinyal saat paket data dikirim, kesalahan perangkat keras jaringan, atau radiasi dari lingkungan sekitar[15][16]. Standar penilaian kehilangan paket menurut TIPPHON berdasarkan tabel 4.

Tabel 4. Standarisasi penilaian *Packet Loss* menurut TIPPHON

Kategori	Packet Loss (%)	Indeks
Sangat Bagus	≤ 3	4
Bagus	>3 s/d 15	3
Sedang	>15 s/d 25	2
Buruk	>25	1

Untuk mencari nilai *Packet Loss* dapat dihitung dengan menggunakan rumus (3).

$$Packet Loss = \frac{(\text{Paket dikirim} - \text{Paket diterima})}{\text{Paket dikirim}} \quad (3)$$

d. *Jitter*

Jitter, juga dikenal sebagai variasi *delay*, berkaitan erat dengan keterlambatan, yang menunjukkan berbagai variasi keterlambatan selama taransmisi data di jaringan. Aplikasi berbasis UDP yang berfokus pada aplikasi *real-time* seperti sinyal audio dan video tidak dapat menerima tingkat *jitter* yang tinggi. Dalam situasi seperti itu, sinyal akan terdistorsi karena *Jitter*, satu-satunya cara untuk memperbaikinya adalah dengan meningkatkan *buffer* antrian[17][18]. Standar nilai *Jitter* menurut TIPPHON berdasarkan tabel 5.

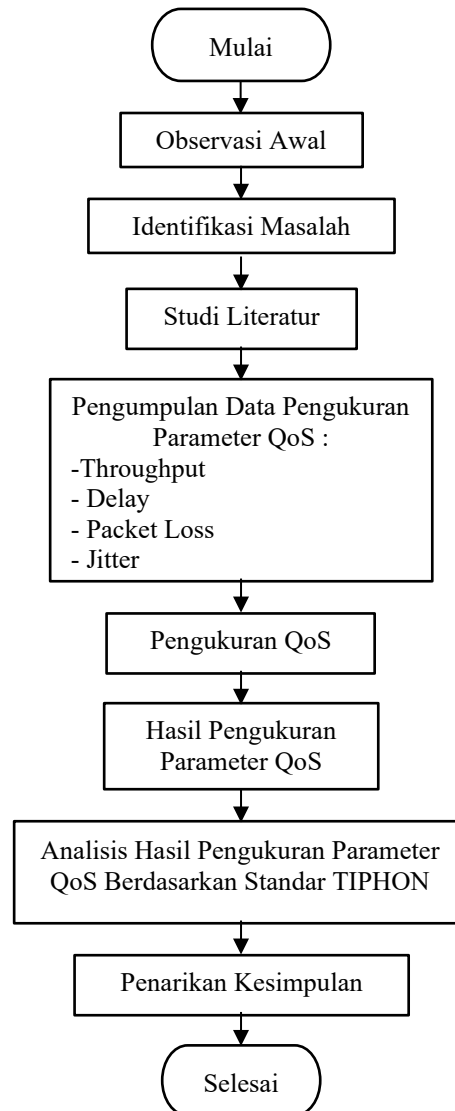
Tabel 5. Standarisasi penilaian *Jitter* menurut TIPPHON

Kategori	Jitter
Sangat Bagus	0 ms
Bagus	75 ms
Sedang	125 ms
Buruk	225 ms

Untuk mencari nilai *Jitter* dapat dihitung dengan menggunakan rumus (4).

$$Jitter = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket yang diterima}-1} \quad (4)$$

B. Metode Pengumpulan Data



Gambar 1. Alur metode pengumpulan data

Metode Pengumpulan Data

1. Observasi Awal
 - a. Untuk mengumpulkan data dan informasi untuk penelitian, penulis melakukan observasi lapangan di PT. Bosowa Berlian Motor.
 - b. Wawancara: peneliti mewawancarai tim IT dari PT. Bosowa Berlian Motor
2. Identifikasi Masalah

Penulisan mengidentifikasi masalah yang terjadi di PT. Bosowa Berlian Motor saat mengakses internet yang kurang stabil terutama Ketika menggunakan jaringan secara bersamaan, serta gangguan yang terjadi pada provider yang tidak dapat dihindari menyebabkan performa jaringan menurun.
3. Studi Literatur

Agar dapat digunakan sebagai dasar untuk pendekatan teoritis terhadap masalah yang akan diteliti, proses studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan teori dasar dan teori pendukung dari sumber seperti buku, skripsi, jurnal artikel, dan situs jaringan internet.

4. Pengumpulan Data Pengukuran Parameter QoS
Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dan informasi yang telah didapatkan melalui tahapan-tahapan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dalam tahap observasi dan identifikasi masalah.
5. Pengukuran Parameter QoS.
Dalam penelitian ini, aplikasi *Wireshark* digunakan untuk mengukur kualitas jaringan komputer pada layanan administrasi PT. Bosowa Berlian Motor. Parameter QoS yang diuji termasuk *throughput*, *delay*, *packetloss*, dan *jitter*.
6. Analisis Parameter QoS.
Selanjutnya, hasil pengujian parameter QoS dianalisis untuk mengetahui kualitas jaringan yang digunakan, yang didasarkan pada standar TIPHON mengenai kualitas QoS. Hasil analisis ini dapat digunakan sebagai dasar untuk perbaikan kualitas jaringan saat ini di layanan administrasi PT. Bosowa Berlian Motor.
7. Penarikan Kesimpulan
Hasil analisis parameter kualitas (QoS) dapat digunakan untuk membuat kesimpulan dan rekomendasi tentang cara menyelesaikan masalah kualitas jaringan komputer yang berkaitan dengan proses layanan administrasi PT. Bosowa Berlian Motor. Ini akan membantu meningkatkan kinerja jaringan sesuai dengan standar TIPHON dan menyelesaikan masalah kualitas jaringan yang berkaitan dengan proses layanan administrasi.

Perancangan

A. Instrumen Pengujian

Adapun peralatan pengujian yang digunakan sebagai berikut :

1. Kebutuhan Perangkat Keras: 1 unit Laptop

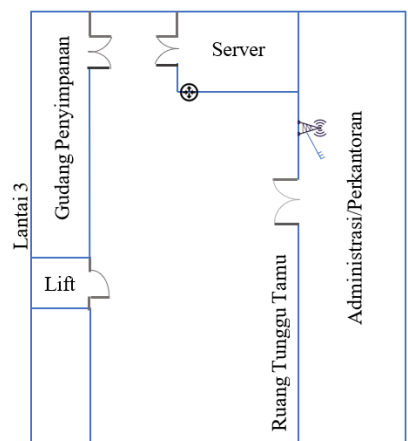
Merek	: Lenovo Legion 5
Processos	: AMD Ryzen 7 5800H
Instaled Memory (RAM)	: 16,0 GB
2. Instrumen perangkat lunak
 - a. Sistem operasi *windows 10*
 - b. Software *wireshark v 4.4.2*
 - c. *Cisco packet tracer v 8.2.2.0400*
 - d. *Microsoft office*

B. Pengambilan Data

Pengambilan data yang dilakukan pada ruang administrasi terdiri dari 2 tahap dan adapun durasi waktu yang diberikan untuk pengambilan data pada tiap tahap yaitu 15 menit sebagai berikut:

1. Tahap pertama dilakukan pada jam sibuk yaitu pukul 13:00-13:15.
2. Tahap kedua dilakukan pada jam istirahat yaitu pukul 15:00-15:15.

C. Denah Ruangan Lantai 3 PT. Bosowa Berlian Motor

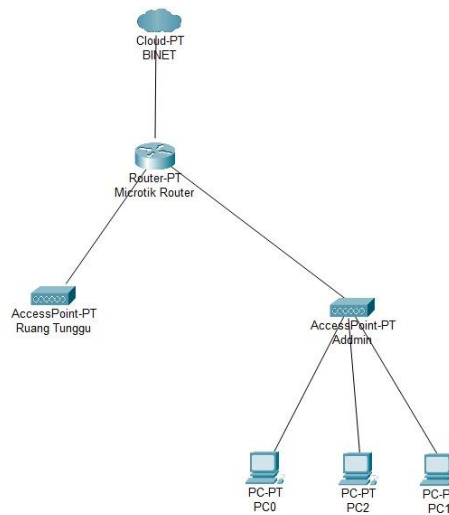


Gambar 2. Denah lantai 3 PT. Bosowa Berlian Motor

Gambar 2 merupakan denah pada lantai 3 PT. Bosowa Berlian Motor yang terdapat banyak ruangan yaitu ruang server, ruang administrasi/perkantoran, ruang tamu, dan gudang. Pada lantai 3 juga terdapat 1 aksespoint yang berada diruangan administrasi/perkantoran yang dapat terhubung langsung pada aksespoint secara wireless ataupun dengan menggunakan nirkabel.

Pemodelan

A. Topologi Jaringan



Gambar 3. Topologi PT. Bosowa Berlian Motor

Topologi yang digunakan adalah topologi *extendad star*. Terdapat 1 provider internet yang digunakan yaitu Bnet 50 Mbps yang di alokasikan untuk jaringan internet pada wifi administrasi.

B. Hasil Pengujian

1. Hasil pengujian pada jam sibuk 13:00

a. *Throughput* :

Jumlah Bytes : Time Span = Hasil Bytes

$$48019164 : 101.373 = 473,6879050634784 \text{ b x 8} \\ = 1807 \text{ k}$$

b. *Packet Loss* :

$$(((\text{Paket Dikirim} - \text{Paket Diterima}) : \text{Paket Dikirim}) \times 100) \\ = (50381 - 50318) : 50381 \times 100 \\ = (63 : 50381) \times 100 \\ = 11,6 \%$$

c. *Delay* :

Time 2 - Time 1 = Hasil Delay

$$\text{Nilai Rata-rata delay} = \text{Total Delay} : \text{Total Paket Yang Diterima} \\ = 334,447785 : 76191 \\ = 0,004389597 \text{ Detik (x 1000)} \\ = 43,89597 \text{ ms}$$

d. *Jitter* :

Delay 2 - Delay 1 = Hasil Jitter

$$\text{Nilai Rata-rata Jitter} = \text{Total Jitter} : \text{Total Paket Yang Diterima} \\ = 334,440935 : 76191 \\ = 0,004389507 \text{ Detik (x 1000)} \\ = 43,89507 \text{ ms}$$

2. Hasil pengujian pada jam istirahat 15:00

a. *Throughput* :

Jumlah *Bytes* : *Time Span* = Hasil *Bytes*

$$78724841 : 348.462 = 0,8837526742003649 \text{ b x } 8 \\ = 473 \text{ k}$$

b. *Packet Loss* :

$$[((\text{Paket Dikirim} - \text{Paket Diterima}) : \text{Paket Dikirim}) \times 100] \\ = (76191 - 67334) : 76191 \times 100 \\ = (8857 : 76191) \times 100 \\ = 0,1 \%$$

c. *Delay* :

Time 2 - *Time 1* = Hasil *Delay*

$$\text{Nilai Rata-rata delay} = \text{Total Delay} : \text{Total Paket Yang Diterima} \\ = 98,948808 : 50381 \\ = 0,001967877 \text{ Detik (x 1000)} \\ = 19,67877 \text{ ms}$$

d. *Jitter* :

Delay 2 - *Delay 1* = Hasil *Jitter*

$$\text{Nilai Rata-rata Jitter} = \text{Total Jitter} : \text{Total Paket Yang Diterima} \\ = 98,912352 : 50381 \\ = 0,001967152 \text{ Detik (x 1000)} \\ = 19,67152 \text{ ms}$$

Tabel 6. Hasil pengukuran pada jam sibuk

Waktu Penelitian	Parameter QoS	Rata-rata nilai	Indeks	Kategori
13:00	<i>Throughput</i> (Kbps)	1807 Kbps	4	Sangat Bagus
	<i>Packet Loss</i> (%)	11,6 %	3	Bagus
	<i>Delay</i> (ms)	43,89597 ms	2	Sedang
	<i>Jitter</i> (ms)	43,89507 ms	2	Sedang

Tabel 7. Hasil pengukuran pada jam istirahat

Waktu Penelitian	Parameter QoS	Rata-rata nilai	Indeks	Kategori
15:00	<i>Throughput</i> (Kbps)	473 Kbps	2	Sedang
	<i>Packet Loss</i> (%)	0,1 %	4	Sangat Bagus
	<i>Delay</i> (ms)	19,67877 ms	3	Bagus
	<i>Jitter</i> (ms)	19,67152 ms	3	Bagus

Nilai rata-rata untuk setiap parameter QoS PT. Bosowa Berlian Motor berbeda-beda, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 6 dan 7. Data pengukuran yang dihasilkan oleh uji parameter ini menunjukkan bahwa pada jam sibuk 13:00, uji *throughput* menghasilkan nilai rata-rata 1807 Kbps, yang masuk dalam kategori sangat baik, nilai *packet loss* rata-rata 11,6%, yang masuk dalam kategori sangat baik, nilai *delay* rata-rata 43,89597 ms, yang masuk dalam kategori sedang, dan nilai *jitter* rata-rata 43,89507 ms, yang masuk dalam kategori sedang. Selain itu, hasil uji *throughput* 473 Kbps dilakukan pada jam istirahat 15:00. Nilai parameter *throughput* masuk

dalam kategori sedang, nilai rata-rata *packetloss* 0,1% masuk dalam kategori sangat bagus, nilai *delay* rata-rata 19,67877 ms masuk dalam kategori sangat bagus, dan nilai *jitter* rata-rata 19,67152 ms masuk dalam kategori sangat bagus.

Kesimpulan

Secara keseluruhan, data pengujian PT. Bosowa Berlian Motor menunjukkan bahwa analisis kualitas jaringan dilakukan dengan empat parameter pada PT. Bosowa Berlian Motor. Pada jam sibuk, 13:00 WITA, penelitian ini mendapatkan nilai indeks 2,75, yang masuk dalam kategori sedang. Pada jam istirahat, dari 15:00 WITA, penelitian ini mendapatkan nilai indeks 3, yang masuk dalam kategori bagus. Jadi, berdasarkan evaluasi kualitas layanan jaringan internet PT. Bosowa Berlian Motor, pengelola jaringan internet harus dapat mengoptimalkan bandwidth mereka untuk meningkatkan kualitas jaringan.

Referensi

- [1] M. S. Rafinaldo, I. Iskandar, N. S. Harahap, and R. M. Candra, "Analisis Kualitas Jaringan Internet pada SMK Menggunakan Metode *Quality of Service*," *Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 6, pp. 977–984, Jun. 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.903.
- [2] M. R. Kamil, F. Arzalega, R. Rosalinda, and R. Sani, "Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wifi PT.XYZ dengan Metode QoS (*Quality of Service*)," *JBPI Jurnal Bidang Penelitian Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 77–87, Feb. 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.kreatifcemerlang.id/index.php/jbpi>
- [3] I. Nurrobi, K. Kusnadi, and R. Adam, "Penerapan Metode QoS (*Quality of Service*) Untuk Menganalisa Kualitas Kinerja Jaringan Wireless," *Jurnal Digit*, vol. 10, no. 1, pp. 47–58, May 2020.
- [4] —, "Sejarah Perusahaan PT. Bosowa Berlian Motor," Bosowa Berlian Motor. Accessed: Jan. 13, 2025. [Online]. Available: <https://bosowaberlian.co.id/mitsubishi/tentang-kami/sejarah-perusahaan/>
- [5] T. A. Gani, R. Rahmad, and A. Afdhal, "Aplikasi Pengaruh *Quality of Service* (QoS) Video Conference Pada Trafik H.323 Dengan Menggunakan Metode *Differentiated Service* (Diffserv)," *Jurnal Rekayasa ElektriKa*, vol. 9, no. 2, pp. 55–61, Oct. 2010.
- [6] T. Pratama, M. A. Irwansyah, and Y. Yulianti, "Perbandingan Metode PCQ,SFQ,RED Dan FIFO Pada Mikrotik Sebagai Upaya Optimalisasi Layanan Jaringan Pada Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura," *Jurnal Teknik Informatika Universitas Tanjungpura*, vol. 3, no. 3, pp. 1–6, 2015.
- [7] F. R. Nurdiana, I. Gunawan, R. C. Viollita, M. A. Faizal, and D. Nurcahyadi, "Analisis Keamanan Jaringan Wifi Menggunakan *Wireshark*," *JES (Jurnal Elektro Smart)*, vol. 1, no. 1, pp. 10–13, Aug. 2021, [Online]. Available: <http://searchsecurity.techtarget.com/tip/Wireshark-tutorial->
- [8] E. Setiawan, L. Pagiling, and Muh. N. Anshari, "Analisis Kualitas Jaringan Internet Provider Telekomunikasi Dengan Menggunakan Parameter *Quality of Service* (QoS) Di Kota Kendari," *Jurnal Fokus Elektroda*, vol. 7, no. 1, pp. 55–60, 2022, [Online]. Available: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jfe/>
- [9] R. Safira and W. Yunanri, "Analisis Kinerja Jaringan Komputer Pada SMKN 1 Sumbawa Besar Dengan Menggunakan Metode *Network Performance Analysis* (NPA)," *JURTIKOM Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 22–27, Dec. 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.uts.ac.id/index.php/jurtikom>
- [10] R. Wulandari, "Analisis QoS (*Quality of Service*) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus :UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon-LIPI)," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 2443–2229, Aug. 2016.
- [11] F. Fahmi, Y. Salim, and R. Satra, "Analisis *Quality of Service* Menggunakan *Delay*, *Packet Loss*, *Jitter* dan *Mean Opinon Score* pada *Voice Over IP*," *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 93–96, Dec. 2018.
- [12] N. Bahri, Y. Salim, and H. Azis, "Analisis *Quality of Service* Layanan Vidio *Surveillance Area Traffic Control System* (ATCS) Pada Jaringan Internet Dinas Perhubungan Kota Kendari," *Indonesian Journal of Data and Science (IJODAS)*, vol. 3, no. 3, pp. 122–134, Dec. 2022.
- [13] N. Hikmah, A. Zaini, and H. Santoso, "Analisis Efektifitas *Quality of Service* Pada Jaringan Kabel di Lingkungan SMK PGRI Turen," *RAINSTEK Jurnal terapan Sains & Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 85–94, Mar. 2023.
- [14] A. Ananda, F. W. Ginting, K. Putri, K. Lahagu, and S. K. Halawa, "Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wireless LAN Pada Layanan Indihome," *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 24–30, Aug. 2023.
- [15] A. D. Ramadhan, I. Iskandar, N. Novriyanto, and P. Pizaini, "Evaluasi Peforma Jaringan Internet Menggunakan Metode QoS," *Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 6, pp. 996–1004, Jun. 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.892.

- [16] S. Amin, A. C. Rumaikewi, and A. Adahati, "Monitoring Dan Analisis *Quality of Service* (QoS) Jaringan Internet Dengan Metode *Drive Test* Pada Kantor Bandar Udara Rendani," *Jurnal Syntax Admiration*, vol. 1, no. 4, pp. 448–460, Aug. 2020.
- [17] R. Rasudin, "*Quality of Service* (QoS) Pada Jaringan Internet Dengan Metode *Hierarchy Token Bucket*," *TECHSI - Jurnal Teknik Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 210–223, 2014.
- [18] S. A. Ningsih, S. Subardin, and G. Gunawan, "Analisis Kinerja Jaringan Wireless LAN Menggunakan Metode QoS dan RMA," *AnoaTIK: Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, Jun. 2023.