

Analisis *Quality of Service (QoS)* Performa Jaringan Internet Wireless LAN PT. Bhineka Swadaya Pertama

Elin Panca Saputra¹, Andi Saryoko^{2*}, Mawadatul Maulidah³, Nadiyah Hidayati⁴, Sopiyan Dalis⁵

^{1,3,4,5}Universitas Bina Sarana Informatika

e-mail: ¹elin.epa@bsi.ac.id, ³mawadatul.mwm@bsi.ac.id, ⁴nadiyah.nyy@bsi.ac.id, ⁵sopiyan.spd@bsi.ac.id

²Universitas Nusa Mandiri

e-mail: andi.asy@nusamandiri.ac.id

Abstrak - Dalam era digitalisasi saat ini penggunaan ISP atau *Internet Service Provider* sangat umum digunakan dalam dunia bisnis karena memiliki layanan yang efektif dan fleksibel karena dapat digunakan secara nirkabel ataupun wireless dalam memenuhi kebutuhannya. Saat ini di Indonesia banyak penyedia layanan koneksi, *First Media* merupakan salah satu dari beberapa ISP yang tersedia. *First Media* menawarkan koneksi internet yang stabil dan cepat, internet *unlimited* tanpa *quota* dan sepuasnya hingga kecepatan download 10 Mbps dan kecepatan upload 768 Kbps, serta memiliki beberapa fitur lainnya yang dapat digunakan secara Wireless ataupun nirkabel sesuai kebutuhan. Penggunaan jaringan berbasis nirkabel secara umumnya harus mempunyai standar layanan yang dikenal dengan istilah *Quality Of Service (QoS)*. *QoS* digunakan dalam pengukuran performa suatu jaringan internet agar dapat menyediakan layanan yang lebih baik lagi. Dalam melakukan sebuah analisis jaringan internet dibutuhkan sebuah parameter dari *Quality Of Service (QoS)* yang meliputi *packet loss*, *delay/latency*, *Throughput*, *Jitter*, maka akan menghasilkan suatu informasi berupa hasil analisis jaringan dan dari hasil analisis tersebut dapat dijadikan rekomendasi agar kedepannya dapat mengembangkan jaringan internet bisa menjadi lebih baik lagi dan bisa menunjang penambahan layanan lain. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis *Quality Of Service (QoS)* jaringan internet di PT. Bhineka Swadaya Pertama dan mengetahui kualitas jaringan internet Wireless Lan di PT. Bhineka Swadaya Pertama. Dari hasil pengecekan jaringan di PT. Bhineka Swadaya Pertama bahwa *Quality of Service* pada jaringan PT. Bhineka Swadaya Pertama termasuk ke dalam kategori “sedang” menurut standarisasi *TIPHON*.

Kata Kunci: Performa Jaringan, *Quality Of Service (QoS)*, *Wireless Lan*

Abstract - In the current era of digitalization, the use of ISPs or Internet Service Providers is very commonly used in the business world because they have effective and flexible services because they can be used wirelessly or without cables to meet their needs. Currently, there are many connection service providers in Indonesia, First Media is one of several existing ISPs. First Media offers a stable and fast internet connection, unlimited internet without quota and unlimited download speed of up to 10 Mbps and 768 Kbps upload speed, and has several other features that can be used wirelessly or without cable as needed. The use of wireless-based networks in general must have a service standard known as *Quality Of Service (QoS)*. *QoS* is used in measuring the performance of an internet network in order to provide even better service. In conducting internet network analysis, *Quality Of Service (QoS)* parameters are needed which include *packet loss*, *delay/latency*, *Throughput*, *Jitter*, it will produce information in the form of network analysis results and the results of this analysis can be used as recommendations so that in the future it can develop internet networks to be more good again and can support the addition of other services. The purpose of this research is to analyze the *Quality Of Service (QoS)* of the internet network at "PT. Bhineka Swadaya Pertama" and knowing the quality of the Wireless Lan internet network at "PT. The First Unity of Self-Help". From the results of this study it is hoped that the quality level of the LAN network at "PT. Bhineka Swadaya Pertama" and can check the *Quality of Service* of the LAN network at "PT. Bhinneka Swadaya First".

Keywords: Network Performance, *Quality Of Service (QoS)*, *Wireless Lan*

PENDAHULUAN

Pada era digitalisasi saat ini kehadiran teknologi internet sangat berkembang dengan pesat dan berdampak besar dalam segala bidang serta banyak dipakai di seluruh dunia dari berbagai kalangan. Internet (*Interconnection Network*) dapat

diartikan sebagai sebuah jaringan komunikasi yang luas dan terbuka yang menghubungkan ribuan jaringan komputer melalui sambungan telepon umum maupun pribadi (Harahap:2017). Untuk menghubungkan antar komputer, dibutuhkan sebuah media penghubung agar saling terkoneksi. Media

yang digunakan bisa berbagai macam seperti satelit, kabel atau serat optic, serta sambungan telepon.

Perkembangan teknologi internet menyebabkan perubahan perilaku konsumen dan membuka peluang baru dalam dunia bisnis serta ancaman bagi perusahaan yang tidak peka terhadap perubahan perilaku konsumen. Dari pandangan tersebut dengan kata lain saat ini *internet* telah mempengaruhi berbagai bidang penting dalam kehidupan seperti kesehatan, pendidikan, ekonomi, sosial, gaya hidup, layanan publik, budaya, dan politik (Yustiani dan Yunanto:2017).

Jaringan Komputer merupakan kumpulan *Interconnection* antara dua komputer *autonomus* atau lebih yang dapat terhubung melalui media *transmisi* kabel atau tanpa kabel (*wireless*), sehingga komputer tersebut dapat melakukan shutdown ataupun restart pada komputer lain, jika komputer tersebut mampu mengendalikan yang lainnya, komputer tersebut dikatakan tidak *autonomus* (kontrol tidak dilakukan pada komputer lain dengan akses penuh) (M dan Syafrizal:2020).

Mengakses internet (*Interconnection Network*) kita membutuhkan jasa layanan internet yang disebut dengan *ISP (Internet Service Protokol)*. Melalui jasa perusahaan *ISP*, komputer yang telah terhubung dengan *server* akan mendapatkan jalur internet (Sari dan Sukri:2018).

Topologi jaringan merupakan sebuah tata letak atau pembentuk sebuah jaringan komputer secara fisik yang akan diterapkan pada sebuah instansi tertentu. Atau dengan kata lain beragam aturan ketika menghubungkan berbagai komputer secara langsung dalam suatu jaringan computer (Yuliandoko:2018).

Topologi Bus menjadi topologi yang sering digunakan ketika menggunakan kabel *Coaxial*. Mengirim dan menerima informasi sepanjang bus yang melewati terminal merupakan cara kerja dari topologi bus (Simargolang dkk:2021)

Topologi Star adalah semua node atau komputer yang saling terhubung melalui *consentrator* yaitu sebuah perangkat pusat. Topologi star salah satu topologi jaringan yang penggunaan biayanya menengah (Husen dkk:2020).

QoS (Quality of Service) merupakan kemampuan sebuah jaringan dalam menyediakan suatu layanan dengan mengatasi *jitter* menyediakan *bandwidth*, dan *delay* dengan baik (Utami:2020).

Packet loss dapat diartikan sebagai parameter pemaparan kondisi jumlah paket yang hilang dapat disebabkan oleh *collision* dan *congestion* dalam suatu jaringan, sehingga mempengaruhi berbagai aplikasi akibat pengurangan efisiensi jaringan secara keseluruhan oleh *retransmisi*, walaupun aplikasi tersebut menyediakan *bandwith* yang cukup (Hardianto:2019).

Throughput adalah besaran kecepatan (*rate*) transfer suatu data efektif dalam bps. *Throughput*

dapat diartikan juga sebagai jumlah kedatangan suatu paket yang berhasil diamati dalam *destination* pada *interval* waktu tertentu yang dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut (Rofik:2021).

WLAN atau *Wireless Lan* merupakan jaringan komputer yang menggunakan radio frekuensi sebagai media transmisinya, dimana *access point* menggunakan media radio frekuensi terhubung dengan pengguna sebagai konfigurasi dari jaringan *WLAN* (Kagi dkk:2020). Sebagai jaringan nirkabel yang menggunakan frekuensi gelombang elektromagnetik, titik jalan masuk *WLAN* yang menjadi dasar dalam pemancar gelombang elektromagnetik dari dua arah yang pada dasarnya bekerja pada *bandwidth* 2,4 GHz atau 5 GHz.

Wireshark merupakan program penganalisa jaringan yang banyak digunakan para pengkaji jaringan, penilaian performa jaringan pun beragam, seperti proses menangkap berbagai macam informasi atau paket data yang berlintasan pada jaringan, dan bahkan dapat digunakan juga sebagai *sniffing* yaitu mengambil informasi dan data penting. Dengan kata lain bahwa Wireshark adalah suatu program atau *tool Network Protocol Analyzer* diartikan sebagai program analisa protocol suatu jaringan yang utuh (Amarudin dan Riskiono:2019).

Menurut TIPHON, parameter *QoS packet loss* berada pada 0% dan 1% sehingga di hari senin, selasa, kamis, dan jum'at jaringan sangat bagus. Sedangkan keadaan *packet loss* pada hari rabu tidak baik bahkan buruk, dikarenakan nilai *packet loss* berada pada nilai 30% (Amin dkk:2021).

Menurut standarisasi TIPHON sedang jika besaran *Throughput* adalah 9.0 MBps dengan persentase *Throughput* sebesar 50 %, serta menurut standarisasi TIPHON adalah jelek ketika rasio *packet loss* sebesar 36% (Sugiantoro dan Mahardika:2018).

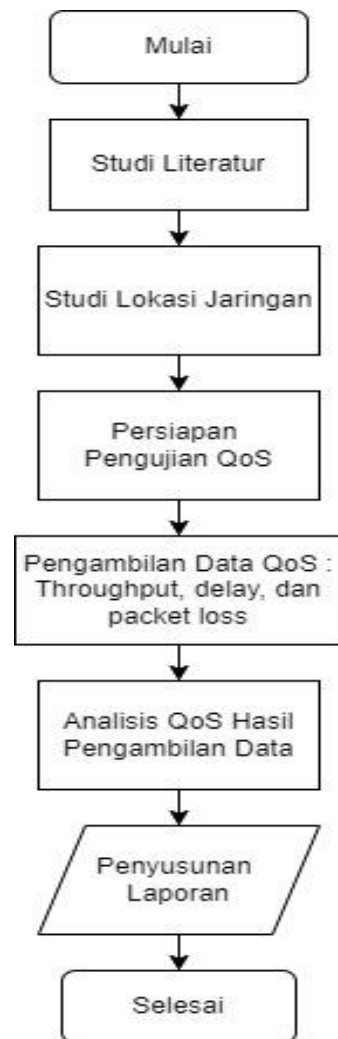
Penggunaan jaringan berbasis nirkabel secara umumnya harus mempunyai standar layanan yang dikenal dengan istilah *Quality Of Service (QoS)*. *QoS* digunakan dalam pengukuran kemampuan kualitas suatu jaringan internet agar dapat menyediakan layanan yang lebih baik lagi. Dalam melakukan sebuah analisis jaringan internet dibutuhkan sebuah parameter dari *Quality Of Service (QoS)* yang meliputi *packet loss*, *delay/latency*, *Throughput*, *Jitter*, maka akan menghasilkan suatu informasi berupa hasil analisis jaringan dan dari hasil analisis tersebut dapat dijadikan rekomendasi agar kedepannya dapat mengembangkan jaringan internet bisa menjadi lebih baik lagi dan bisa menunjang penambahan layanan lain.

PT. Bhineka Swadaya Pertama merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa sebagai pemasok atau vendor atau dengan kata lain perusahaan yang memasok barang dan jasa ke konsumen atau bisnis lainnya. PT. Bhineka Swadaya

Pertama adalah sebuah perusahaan atau badan usaha yang menjual sesuatu untuk perusahaan-perusahaan rekanannya. PT. Bhineka Swadaya Pertama selaku vendor juga dapat bertindak sebagai pihak penjualan business-to-business (B2B) yang menyediakan bagian dari suatu produk ke bisnis lain untuk membuat produk akhir. Dengan kondisi demikian maka PT. Bhineka Swadaya Pertama membutuhkan jaringan internet yang baik dan stabil untuk proses input data dan lain sebagainya. Untuk mengetahui performa dari jaringan apakah jaringan internet tersebut dikatakan baik dan stabil maka dibutuhkan sebuah analisis dengan parameter *QoS* (*Quality of Service*) yang akan memberikan informasi mengenai kualitas internet yang dimiliki perusahaan PT. Bhineka Swadaya Pertama.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dan observasi dengan parameter *QoS* (*Quality of Service*) yang dilakukan melalui beberapa tahapan penelitian. Tahapan penelitian yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut :



Sumber : (Pamungkas dan Pramono:2018)

Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penulis menggunakan metode penelitian *Action Research* (AR). Metode *Action Research* (AR) memiliki tujuan bahwa pembelajaran dari hasil *intervensi* yang direncanakan setelah diagnosis yang rinci terhadap konteks masalahnya dapat diintegrasikan dengan teori dan praktik secara tertutup. (Davisson dkk:2004).

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada metode penelitian *Action Research* (AR). Kegiatan yang dilakukan diantaranya sebagai berikut :

a. Melakukan diagnosa (*Diagnosing*)

Penulis melakukan diagnosa terhadap permasalahan yang terjadi sebagai dasar penelitian dengan menganalisis terhadap sistem *jaringan Wireless LAN* (WLAN).

b. Melakukan tindakan (*Action Taking*)

Tahapan selanjutnya penulis akan mulai melakukan penyusunan rencana tindakan pengukuran dimana penulis akan memulai mengukur *throughput, delay, dan packet loss*. Penulis melakukan pengukuran selama 5 hari,

terhitung mulai dari tanggal 17 April 2022 sampai 22 April 2022. Wireshark menjadi software yang penulis gunakan dalam melakukan pengukuran.

c. Melakukan evaluasi (*Evaluating*)

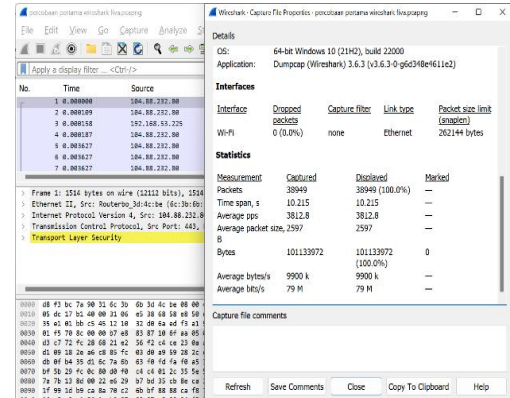
Penulis dalam tahap ini melakukan evaluasi terhadap data hasil pengukuran performa berdasarkan standar parameter *Quality Of Service (QoS)* pada jaringan *internet Wireless LAN* di PT. Bhineka Swadaya Pertama.

d. Pembelajaran (*Learning*)

Penulis menjadikan tahapan ini sebagai bagian akhir dimana penulis akan melakukan *review* terhadap semua tahap penelitian yang dilakukan penulis.

setelah melakukan pengukuran parameter *QoS (Quality of Service)* antara lain sebagai berikut:

a. Nilai Pengukuran *Throughput*

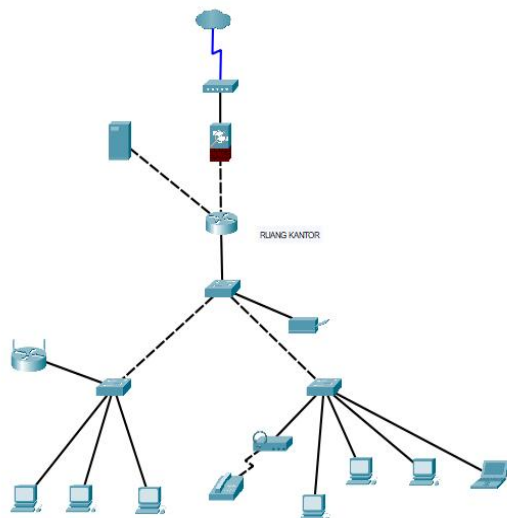


Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Gambar 3. Hasil pengukuran *Throughput*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan penulis, berikut merupakan gambaran topologi jaringan yang terdapat pada PT. Bhineka Swadaya Pertama.



Sumber: PT. Bhineka Swadaya Pertama

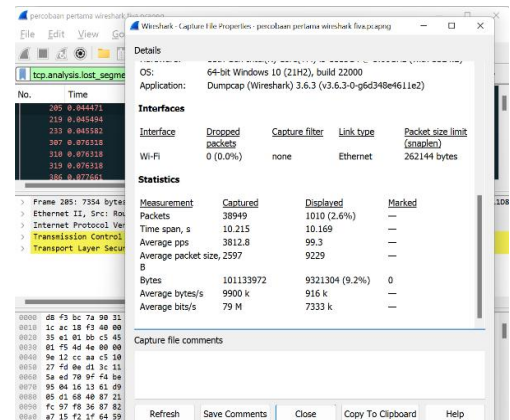
Gambar 2. Topologi Kantor Perusahaan

Penelitian ini dilakukan dengan memulai pengujian yaitu menghubungkan laptop pengguna ke jaringan *Wireless LAN* yang menggunakan layanan First Media. Aktivitas pengujian dengan melakukan mode *streaming youtube*, serta pengujian dilakukan sebanyak 5 percobaan di 5 hari yang berbeda dalam waktu yang sama. Hal ini bertujuan agar penulis dapat menganalisis pengaruh internet First Media pada kondisi tertentu terhadap nilai *QoS*.

Penulis menggunakan 4 parameter *QoS* dalam analisa *QoS (Quality of Service)* diantaranya, yaitu *Throughput*, *Paket Loss*, *Delay* dan *Jitter*. Adapun nilai yang didapatkan

Hasil pengukuran parameter *Throughput* percobaan pertama terlihat pada gambar 4.2 menunjukkan sebesar 38.949 *Packet* telah dikirim serta jumlah *bytes* yang didapatkan saat *time span's* 10.215, sebesar 101.133.972 *bytes*

b. Nilai Pengukuran *Packet Loss*

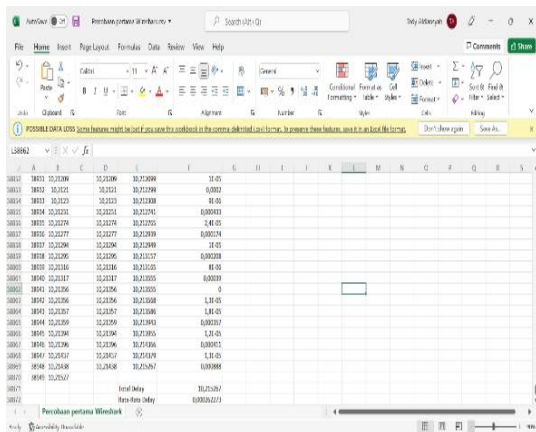


Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Gambar 4. Hasil pengukuran *Packet Loss*

Hasil pengukuran *packet loss* pada percobaan pertama yang ditampilkan pada gambar 4.3 diketahui bahwa paket yang *loss* berjumlah 1010 paket, serta sebesar 38.949 paket yang telah terkirim, maka jumlah paket yang diterima sebesar 37.939 paket.

c. Nilai Pengukuran *Delay*

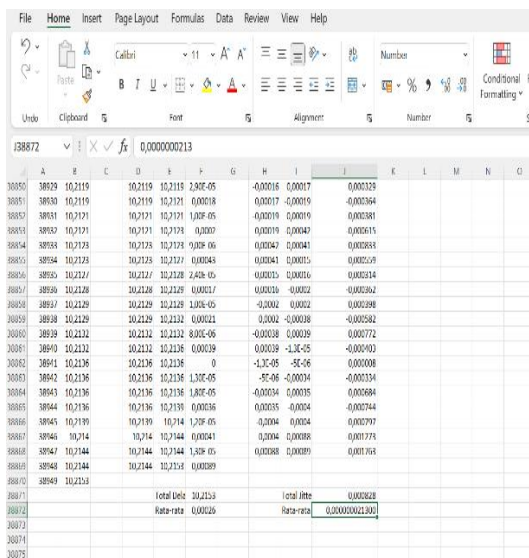


Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Gambar 5. Pengukuran Delay

Hasil pengukuran *delay* menggunakan *Microsoft Excel* yang ditunjukkan pada gambar 4.4 diketahui bahwa percobaan pertama total nilai *delay* sebesar 10,215267 *Second*, dengan nilai rata – rata *delay* sebesar 0,000262273 *Second*.

d. Nilai Pengukuran *Jitter*



Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Gambar 6. Pengukuran Jitter

Hasil pengukuran *Jitter* menggunakan *Microsoft Excel* yang ditunjukkan pada gambar 4.5 diketahui bahwa percobaan pertama total nilai *Jitter* sebesar 0,000828 *Second*, dengan nilai rata – rata *Jitter* sebesar 0,00002 *ms*.

Pada tahap selanjutnya mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan yang bertujuan mengetahui kualitas layanan jaringan internet di lokasi penelitian yang mengacu standarisasi *TIPHON*.

1. Hasil *Throughput*

Pengukuran *Throughput* jaringan internet *Wireless LAN* di lokasi penelitian menggunakan aplikasi *Wireshark*. Nilai *Throughput* yang diperoleh dalam bentuk satuan *bit per second (b/s)* seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil pengukuran *Throughput*

PERCOBAAAN	PACKET				
	Jumlah byte	Time span	Kb/s	Indeks	Tiphon
1 15-04-2022	101.133.972	10.215	79,204	1	Jelek
2 18-04-2022	86.449.710	118.595	5.831,592	3	Baik
3 20-04-2022	47,485,189	110.011	3.453,122	2	Sedang
4 21-04-2022	1.719.980	312.474	44,03515	1	Jelek
5 25-04-2022	7.544.885	561.985	107,403	1	Jelek
Rata-rata indeks <i>Throughput</i>				1,6	Jelek

Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Dari tabel diatas dapat di dilihat bahwa hasil pengolahan data dari pengukuran *throughput* menunjukkan kualitas baik pada percobaan kedua sebesar 5.831 dengan nilai indeks yaitu 3. Nilai rata-rata indeks *throughput* dari percobaan yang dilakukan adalah 1,6. Berdasarkan standarisasi *TIPHON* hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas tidak baik.

2. Hasil *Packet loss*

Pengukuran *Packet Loss* jaringan internet yang dilakukan di lokasi penelitian diukur menggunakan aplikasi *Wireshark*. Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh nilai *Packet Loss* dalam satuan % *loss* sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pengukuran *Packet Loss*

PERCOBAAAN	PACKET				
	Paket dikirim	Paket diterima	Loss (%)	Indeks	Tiphon
1 15-04-2022	38.949	37.939	2,6 %	2	Sedang
2 18-04-2022	94.532	94.527	0,005 %	4	Sangat Baik
3 20-04-2022	51.091	50.952	0,3 %	3	Baik
4 21-04-2022	3.745	3.733	0,3 %	3	Baik
5 25-04-2022	10.305	10.299	0,1 %	3	Baik

Rata-rata	indeks	Packet	Loss	3	Baik
-----------	--------	--------	------	---	------

Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Dari tabel di atas dapat di simpulkan bahwa kualitas *packet loss* berada di kategori yang baik yaitu dengan nilai rata-rata di 0,6% dengan nilai indeks 3.

3. Hasil Delay

Pengukuran *delay* jaringan internet *Wireless LAN* yang dilakukan di lokasi penelitian diukur menggunakan aplikasi *Wireshark* kemudian perhitungan diolah menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil pengukuran tersebut akan diperoleh nilai rata-rata dalam bentuk satuan millisecond (ms) seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Pengukuran Delay

PERCOBAAN	PACKET				
	Paket dikirim	Total Delay	Rata-rata delay	Indeks	Tiphon
1 15-04-2022	38.949	10.215.267	0,2	4	Sangat Baik
2 18-04-2022	94.532	111,72041	1,18	4	Sangat Baik
3 20-04-2022	51.091	109,296832	2,13	4	Sangat Baik
4 21-04-2022	3.745	312,473533	83,43	4	Sangat Baik
5 25-04-2022	10.305	561,984512	54,53	4	Sangat Baik
Rata-rata Indeks Delay				4	Sangat Baik

Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Kesimpulan dari tabel di atas adalah bahwa kualitas *Delay* berada di kategori yang baik yaitu dengan nilai rata-rata di 97 ms dengan nilai indeks 4.

4. Hasil Jitter

Pengukuran *Jitter* jaringan *Wireless LAN* yang dilakukan di lokasi penelitian diukur menggunakan aplikasi *Wireshark* kemudian perhitungan diolah menggunakan *Microsoft Excel*, maka diperoleh nilai rata-rata indeks *Jitter* sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil pengukuran Jitter

PERCOBAAN	JITTER	INDEKS	TIPHON
1 15-04-2022	0,00002 ms	3	Baik
2 18-04-2022	0,043 ms	3	Baik
3 20-04-2022	0,24 ms	3	Baik
4 21-04-2022	0,092 ms	3	Baik
5 25-04-2022	0,010 ms	3	Baik
Rata-rata indeks Jitter		3	Baik

Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Dari tabel di atas dapat di simpulkan bahwa kualitas *Jitter* berada di kategori yang baik yaitu dengan nilai rata-rata indeks *Jitter* yaitu 4.

5. Hasil Pengukuran Quality of Service

Dalam menghitung *Quality of Service*, penulis terlebih dahulu menghitung nilai indeks yang sudah didapat dengan rumus perhitungan indeks sebagai berikut:

$$QOS = \frac{\text{Nilai indeks yang didapat}}{\text{Nilai indeks Maksimum}} \times 100 \dots\dots(1)$$

Sehingga perhitungannya menjadi:

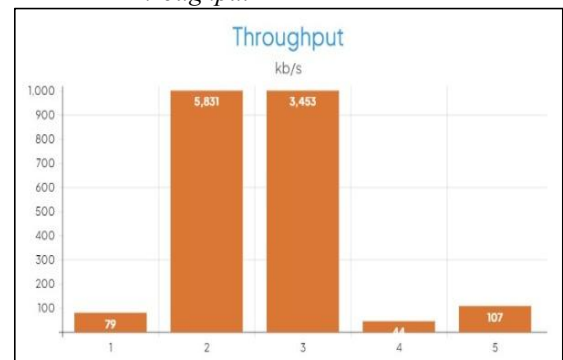
$$QOS = \frac{58}{80} \times 100 = 72,5 \%$$

Dengan demikian, *Quality of Service* pada jaringan di CV. FIVA FOOD & MEAT SUPPLY termasuk kedalam kategori “**Sedang**”.

Analisis Hasil

Hasil pengujian yang telah dilakukan ditampilkan dalam bentuk grafik beserta analisa.

a. Analisis Throughput

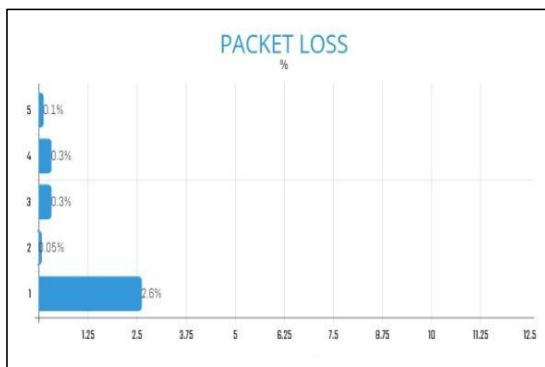


Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Gambar 7. Grafik Hasil Throughput

Pengukuran *throughput* dilakukan dengan lima percobaan, dimana berdasarkan grafik hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa tingkat kecepatan *throughput* dari 5 percobaan berkisar antara 44 Kb/s sampai 5.831 Kb/s. Nilai terendah dari pengukuran *throughput* diperoleh dari percobaan ke empat, sedangkan untuk nilai *throughput* tertinggi diperoleh dari percobaan ke dua. Nilai baik diperoleh dari percobaan ke dua, kemudian nilai sedang diperoleh percobaan ketiga serta nilai jelek diperoleh pada percobaan ke satu, empat dan lima. Merujuk dari standarisasi TIPHON, jaringan internet layanan First Media dapat dikatakan kurang baik berdasarkan hasil *throughput* yang telah dilakukan.

b. Analisis Packet Loss

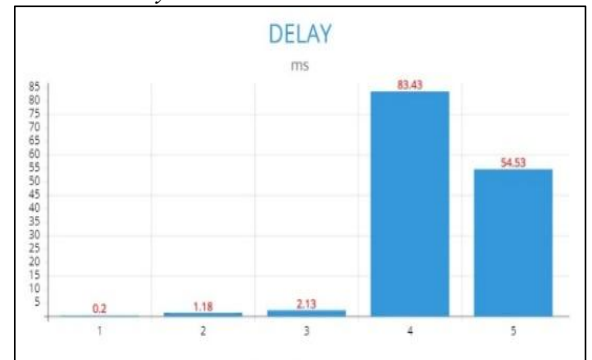


Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Gambar 8. Grafik Hasil Packet Loss

Grafik *Packet Loss* pada gambar 4.6 menunjukkan bahwa dari lima percobaan yang dilakukan diketahui tiga percobaan dilihat dari grafik nilai *Packet Loss* menunjukkan kualitas yang baik, sedangkan dua percobaan lainnya dilihat dari grafik nilai *Packet Loss* menunjukkan kualitas sangat baik, hal ini dikarenakan tidak terlalu padatnya trafik jaringan.

c. Analisis Delay



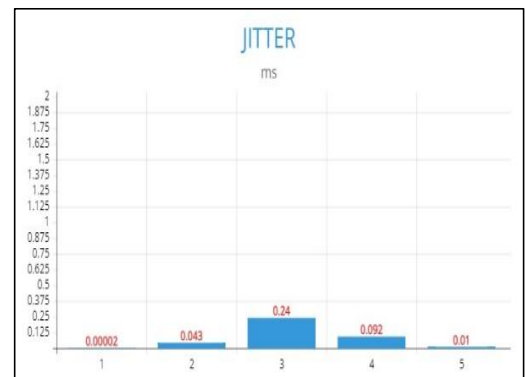
Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Gambar 9. Grafik Hasil Delay

Pada pengukuran nilai *Delay*, diketahui bahwa percobaan pertama menghasilkan nilai *Delay* terendah yaitu sebesar 0 ms, kemudian pada percobaan ke empat didapatkan nilai *Delay* tertinggi yaitu sebesar 83.43 ms. Nilai *Delay* pada jaringan internet tersebut menurut standarisasi kualitas jaringan TIPHON dikategorikan sangat baik.

Penelitian ini membuktikan bahwa, semakin tinggi nilai *Delay* jaringan internet maka koneksi jaringan internet tersebut semakin lambat, begitupun sebaliknya.

d. Analisis Jitter



Sumber: (Saputra, Saryoko, Maulidah, Hidayati, & Dalis, 2023)

Gambar 10. Grafik Hasil Jitter

Nilai *Jitter* terendah dilihat dari gambar 4.8 yaitu sebesar 0,00002 ms pada percobaan pertama, kemudian pada percobaan ketiga nilai *Jitter* sebesar 83.43 ms. Menurut standarisasi kualitas jaringan TIPHON, pada jaringan internet tersebut nilai *Jitter* masuk dalam kategori baik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Pengukuran *Quality of Service* pada PT. Bhineka Swadaya Pertama yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa sebagai vendor atau dengan kata lain perusahaan yang memasok barang dan jasa ke konsumen atau bisnis lainnya dilakukan dengan menggunakan *tools Wireshark* dan beberapa parameter *QoS* yang digunakan yaitu *Throughput*, *Packet loss*, *Delay*, dan *Jitter*. Selain itu dapat disimpulkan bahwa dari hasil pengecekan *Quality of Service* jaringan di PT. Bhineka Swadaya Pertama dapat diambil kesimpulan bahwa *Quality of Service* pada jaringan PT. Bhineka Swadaya Pertama termasuk kedalam kategori “sedang” menurut standarisasi *TIPHON*.

REFERENSI

- Amarudin. A dan S. D. Riskiono, “Analisis Dan Desain Jalur Transmisi Jaringan Alternatif Menggunakan Virtual Private Network (Vpn),” *J. Teknoinfo*, vol. 13, no. 2, p. 100, 2019, doi: 10.33365/jti.v13i2.309.
- Amin. S, A. C. Rumaikewi, dan A. Adahati, “Analisis *Quality Of Service (QoS)* Jaringan Internet pada Kantor Bandar Udara Rendani,” *Syntax Lit. ; J. Ilm. Indones.*, vol. 6, no. 6, p. 3049, 2021, doi: 10.36418/syntax-literate.v6i6.1395.
- Davison. R, Martinsons. M.G, dan Kock. N, “Principles of canonical action research,” *Inf. Syst. J.*, vol. 14, no. 1, pp. 65–86, 2004.
- Harahap. J.Y., “Hubungan Antara Kontrol Diri Dengan Ketergantungan Internet Di Pustaka Digital Perpustakaan Daerah Medan,” *J. EDUKASI J. Bimbing. Konseling*, vol. 3, no. 2, p. 131, 2017, doi: 10.22373/je.v3i2.3091.
- Husen. M.S, Zakaria dan Surbakti, *Membangun Server dan Jaringan Komputer dengan Linux Ubuntu*. Syiah Kuala University Press, 2020.
- Hardianto. A.M, “Monitoring Dan Analisis *QoS (Quality of Service)* Jaringan Internet Pada Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya Dengan Metode Drive Test,” *Pros. SNATIF ke-4 Tahun 2017*, vol. 50, no. 1, pp. 341–347, 2019.
- Kagi. Reivaldi Kesuma, Muchammad Ficky Duskarnaen, and Hamidillah Ajie, “Desain Dan Implementasi Pada Wifi Pustikom Free Access Di Pusat Teknologi Informasi Dan Komunikasi Universitas Negeri Jakarta Menggunakan Mikrotik Dan Wireshark Untuk Analisis Terhadap Serangan Packet Sniffing Dan Netcut,” *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 37–40, 2020, doi: 10.21009/pinter.4.2.7.
- M. dan others Syafrizal, *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2020.
- Purwahid. M dan Triloka. J, “Analisis *Quality Of Service (QoS)* Jaringan Internet Untuk Mendukung Rencana Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer Di SMK N I Sukadana,” *Jtksi*, vol. 2, no. 3, pp. 100–109, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/jtksi/article/view/778/>
- Pamungkas. S. W dan Pramono. E, “Analisis *Quality Of Service (QoS)* Pada Jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ,” *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sist. Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 7–2, no. 2, pp. 142–152, 2018, doi: 10.36774/jusiti.v7i2.249.
- Rofik. K, “Analisis *Quality Of Service (QoS)* Jaringan Internet Berbasis Wireless Local Area Network (Wlan) Pada Layanan First Media,” 2021, [Online]. Available: [http://repository.unsada.ac.id/2265/%0Ahttp://repository.unsada.ac.id/2265/3/BAB II.pdf](http://repository.unsada.ac.id/2265/%0Ahttp://repository.unsada.ac.id/2265/3/BAB%20II.pdf)
- Saputra, E. P., Saryoko, A., Maulidah, M., Hidayati, N., & Dalis, S. (2023). Analisis Quality of Service (QoS) Performa Jaringan Internet Wireless LAN PT. Bhineka Swadaya Pertama. Jakarta: LPPM Universitas Bina Sarana Informatika.
- Sari. I.P and Sukri. S, “Analisis Penerapan Metode Antrian Hirarchical Token Bucket untuk Management Bandwidth Jaringan Internet,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 522–529, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i2.458.
- Simargolang. M.D, Muhammad Yasin dan Widarma, Adi and Irawan, *Jaringan Komputer*. Yayasan Kita Menulis, 2021.
- Sugiantoro. B dan Mahardhika. Y. B, “ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS SUKANET WiFi DI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA,” *J. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 191–201, 2018, doi: 10.15408/jti.v10i2.7027.

Utami. P.R, “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.

Yuliandoko. H, *Jaringan Komputer Wire dan Wireless beserta penerapannya*. Deepublish, 2018.

Yustiani. R and Yunanto. R, “Peran Marketplace Sebagai Alternatif Bisnis Di Era Teknologi Informasi,” *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 43–48, 2017, doi: 10.34010/komputa.v6i2.2476.