Journal of SAKIRA (*Secure And Knowledge-Intelligent Research in Cybersecurity And Multimedia*) e-ISSN 3046-773X

Vol. 4, No. 1, Juni 2026, pp. 20~27

Analysis of WiFi Network Performance Using Wireshark Based on QoS Parameters: A Case Study of IndiHome Network

Carli Apriansyah Hutagalung[1], Deska Rohendi [2*], Abdul Nizar [3*], Aisyah Aryandani [4*], Ari Rudiyan[5*]**
*Computer Science, Universitas Islam Al-Azhar
**Computer Science, Universitas Negeri Jakarta
carli.apriansyah@unj.ac.id[1], deskarohendi@gmail.com[2], nizarcull6@gmail.com[3], aisyaharyandani@unizar.ac.id[4]

Article Info

Article history:

Received 06/28/2026
Revised 07/20/2026
Accepted 07/22/2026

Keywords:

Delay, Indihome, Jitter, Packet Loss, Quality of Service, Throughput, Wireshark

ABSTRACT

The rapid development of internet network technology demands reliable service quality so that user activities can run optimally. This study aims to analyze the performance of the IndiHome WiFi network with a speed of 75 Mbps based on Quality of Service (QoS) parameters, which include delay, throughput, packet loss, and jitter. The method used is descriptive quantitative by directly collecting data through the network packet capture process using the Wireshark version 4.6.4 application. Data collection was carried out through three measurement sessions for each internet activity, namely browsing, streaming, and downloading, to generate network traffic. The results showed that the average delay values for browsing, streaming, and download activities were 18.85 ms, 23.87 ms, and 31.61 ms, respectively. The average throughput values obtained were 12.41 Mbps for browsing, 28.55 Mbps for streaming, and 61.84 Mbps for download. The average packet loss values were 0.10%, 0.35%, and 0.59%, while the average jitter values were 3.21 ms, 6.83 ms, and 9.88 ms for each activity. Based on the TIPHON standard, the delay, packet loss, and jitter parameters are categorized as Very Good, while the throughput for browsing and streaming activities is categorized as Medium due to the nature of the activities that do not require full bandwidth usage. The tested IndiHome 75 Mbps WiFi network demonstrated good service quality under the evaluated conditions.

I. INTRODUCTION

Melalui teknik penyusupan paket (sniffing), Wireshark memudahkan administrator jaringan untuk mengidentifikasi masalah kualitas jaringan internet atau anomali lalu lintas, menguji efektivitas enkripsi, serta mendeteksi potensi ancaman keamanan digital seperti *ARP* spoofing [1], DNS hijacking, ataupun transmisi data sensitif yang tidak terenkripsi[2]. Selain aspek keamanan, teknologi analisis ini diterapkan secara luas untuk mengukur kualitas layanan atau biasa dikenal dengan metode Quality of Service (QoS) pada berbagai infrastruktur internet, seperti jaringan 4G LTE dan layanan fixed broadband IndiHome. Metode QoS ini berfungsi sebagai parameter krusial untuk mengevaluasi seberapa handal dan cepat penyampaian data di dalam jaringan. Pengukuran performansi dilakukan berdasarkan empat indikator utama, yaitu throughput (kecepatan transfer data efektif), packet loss (persentase paket data yang hilang), delay atau latency (waktu tempuh data dari asal ke tujuan), serta jitter (variasi durasi kedatangan paket akibat antrean data)[3]. Secara spesifik, teknologi evaluasi jaringan ini digunakan untuk menganalisis kinerja aplikasi konferensi video (video conference) seperti Zoom Meeting, Webex Meeting, Google Meet, dan Discord yang kebutuhannya meningkat pesat sejak pandemi.

Dengan memanfaatkan Wireshark untuk menghitung parameter QoS, hasil studi membandingkan keandalan

e-ISSN 3046-773X

berbagai penyedia layanan internet (seperti IndiHome, Biznet, Telkomsel, XL, dan Tri) ketika menjalankan aktivitas konferensi video secara intensif sehingga Qos sangat penting. Melalui penilaian yang mengacu pada standar global seperti TIPHON, teknologi ini mampu memberikan rekomendasi objektif mengenai penyedia jaringan dan aplikasi mana yang paling stabil, minim gangguan suara atau video, serta efisien dalam penggunaan bandwidth[4]. *Quality of Service* (QoS) merupakan suatu metode penentuan fitur dan jenis layanan jaringan dengan menilai kualitas jaringan yang sedang berjalan. Berdasarkan literatur yang ada, QoS digunakan untuk mengukur dan menilai sekumpulan karakteristik kinerja yang telah ditentukan dan ditugaskan ke suatu layanan internet [5]. Dalam jaringan nirkabel atau wireless, QoS menjadi parameter krusial karena mengacu langsung pada kemampuan infrastruktur jaringan dalam memberikan pengalaman pengguna secara optimal, khususnya dalam hal kecepatan, latensi, kapasitas, serta keandalan transmisi data[6].Dalam penerapannya pada jaringan nirkabel atau wireless, QoS menjadi parameter krusial yang mengacu langsung pada kemampuan jaringan dalam memberikan pengalaman optimal bagi penggunanya. Penilaian kualitas ini sangat bergantung pada beberapa aspek penting seperti kecepatan layanan, latensi, kapasitas, dan tingkat keandalan koneksi yang disediakan oleh penyedia jasa internet. Jika terjadi masalah atau penurunan kualitas pada QoS, hal tersebut dapat memicu berbagai gangguan nyata bagi pengguna, mulai dari transmisi data yang tersendat, latensi yang berlebihan, kualitas video streaming yang buruk, hingga terjadinya putus-nyambung koneksi secara berkala. Untuk mengukur dan menganalisis performa kualitas jaringan tersebut secara akurat, metode QoS mengandalkan empat parameter utama yang saling berkaitan [7], [8]. Parameter pertama adalah throughput, yaitu jumlah total kedatangan paket data yang sukses diamati di titik tujuan dalam interval waktu tertentu. Parameter kedua adalah delay atau latensi yang mengukur total waktu keterlambatan transfer paket data dari pengirim ke tujuan. Parameter ketiga adalah jitter, yaitu variasi dari delay yang terjadi pada transmisi jaringan [9]. Terakhir, parameter keempat adalah packet loss yang menghitung persentase hilangnya paket data selama proses pengiriman di dalam jaringan[10]. Jaringan komputer dijelaskan sebagai gabungan dari dua atau lebih komputer yang saling terhubung satu sama lain. Hubungan antar komputer ini didesain agar dapat saling berkomunikasi, melakukan akses terhadap informasi, serta berbagi sumber daya. Dalam melaksanakan komunikasi data tersebut, jaringan komputer mempergunakan protokol komunikasi khusus dengan media transmisi yang dapat berupa kabel maupun nirkabel (tanpa kabel)[11]. Di era digital saat ini, jaringan komputer dan internet telah menjadi prioritas utama bagi hampir seluruh organisasi, instansi, dan perusahaan guna menunjang berbagai kegiatan manajemen serta mempercepat akses informasi dari berbagai belahan dunia. Melalui jaringan internet dengan jangkauan tanpa batas, pengguna dapat dengan mudah mendapatkan informasi, berkomunikasi, hingga menjalin kemitraan. Namun, seiring dengan banyaknya jumlah pengguna yang terkoneksi di dalam suatu organisasi, lalu lintas (traffic) internet dapat menjadi sangat padat, sehingga rentan memicu terjadinya gangguan yang menghambat aktivitas operasional[12].Untuk mengatasi kepadatan lalu lintas data dan mencegah terjadinya gangguan, jurnal ini menekankan pentingnya peran seorang administrator jaringan dalam melakukan pengelolaan kapasitas data (bandwidth management). Salah satu teknologi yang diimplementasikan untuk menjaga performa jaringan adalah Quality of Service (QoS). QoS berfungsi sebagai metode evaluasi untuk mengukur seberapa baik kinerja suatu jaringan serta memastikan layanan koneksi internet dapat terbagi secara optimal, merata, dan memuaskan bagi setiap penggunanya melalui parameter seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss*[13]*.WiFi atau jaringan nirkabel (wireless) merupakan pilihan utama dalam menyediakan koneksi internet karena menawarkan kemudahan dalam implementasi serta fleksibilitas akses yang sangat tinggi bagi penggunanya. Kehadiran internet berbasis WiFi ini telah menjadi elemen vital sekaligus infrastruktur utama yang menunjang berbagai lini kehidupan modern, mulai dari lingkungan rumah tangga hingga institusi pendidikan guna mendukung proses pembelajaran. Layanan ini memungkinkan banyak perangkat digital—seperti ponsel pintar, laptop, smart TV, hingga perangkat Internet of Things (IoT)—untuk saling terhubung dan mengakses data secara bersamaan[14].Oleh karena itu, demi menjaga keandalan transmisi data dan kenyamanan aktivitas daring seperti video conference, e-learning, hingga streaming, pengukuran kinerja jaringan WiFi secara berkala menjadi sebuah keharusan. Evaluasi tersebut dilakukan melalui analisis Quality of Service (QoS) menggunakan parameter-parameter utama seperti throughput untuk memastikan kapasitas bandwidth aktual yang disediakan, serta mengontrol parameter gangguan lainnya. Dengan melakukan pemantauan dan pengelolaan prioritas trafik (QoS) yang tepat, pengelolaan alur data pada jaringan WiFi dapat dioptimalkan secara efisien demi mencegah terjadinya kemacetan jaringan[15].

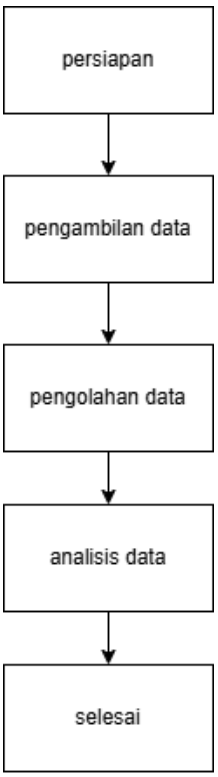
Wireshark sebagai alat pengukuran dijelaskan sebagai sebuah perangkat lunak atau program analisis paket jaringan yang digunakan secara luas di industri teknologi informasi. Program ini berfungsi untuk memeriksa, menangkap (capture), dan memantau paket data yang melintas secara langsung (real-time) di dalam suatu jaringan komunikasi [16], [17]. Ketika menangkap paket-paket data tersebut, Wireshark akan menguraikan dan menampilkan informasi yang sangat rinci mengenai isi data, termasuk waktu kedatangan, ukuran paket, hingga informasi protokol yang digunakan[18], [19]. Di dalam penelitian ilmiah, Wireshark menjadi instrumen atau alat ukur yang sangat krusial dalam mengevaluasi

e-ISSN 3046-773X

parameter Kualitas Layanan (Quality of Service atau QoS) suatu jaringan, baik jaringan WiFi maupun jaringan seluler mutakhir seperti 5G. Melalui data lalu lintas internet yang direkam oleh Wireshark, para peneliti dapat menarik data objektif dan terukur secara akurat. Data mentah hasil tangkapan tersebut kemudian diolah lebih lanjut untuk menguji stabilitas dan keandalan koneksi internet [20]. Secara spesifik, kegunaan utama Wireshark dalam analisis kualitas jaringan adalah untuk membedah dan menghitung empat parameter utama QoS, yaitu throughput (kecepatan transfer data riil), packet loss (persentase paket yang hilang), delay atau latensi (waktu tunda pengiriman paket), dan jitter (varias kedatangan paket). Dengan kemampuan melacak performa paket IP secara detail dari waktu ke waktu, perangkat lunak ini membantu memberikan rekomendasi berharga bagi pengelola jaringan untuk melakukan perbaikan infrastruktur sekaligus membantu pengguna memilih layanan operator yang paling optimal[21], [22], [23]. Tujuan dari penelitian dalam jurnal ini adalah untuk mengembangkan aplikasi dashboard pemantauan kinerja jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) berbasis web secara *real-time* dengan menerapkan metode Quality of Service (QoS). Aplikasi ini dirancang menggunakan teknologi PHP Native dan Bootstrap untuk memvisualisasikan data metrik utama jaringan—seperti throughput, packet loss, delay, dan jitter—ke dalam bentuk grafik interaktif. Melalui sistem monitoring terintegrasi ini, penelitian bertujuan untuk mempermudah administrator jaringan dalam menganalisis kualitas koneksi, mengurangi risiko keterlambatan pengiriman data (delay), membantu efisiensi manajemen WLAN, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang tepat terkait pemeliharaan dan peningkatan infrastruktur jaringan di lingkungan kampus Universitas Logistik dan Bisnis Internasional[24]. Berdasarkan jurnal tersebut, manfaat utama Wireshark dalam pemantauan jaringan mencakup tiga ranah primer. Pertama, Wireshark berfungsi sebagai instrumen untuk analisis kinerja kuantitatif (Quality of Service/QoS) dengan mengukur parameter vital seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss, sehingga memungkinkan administrator beralih ke manajemen proaktif berbasis data. Kedua, alat ini sangat esensial untuk diagnostik dan pemecahan masalah (troubleshooting) karena menyediakan visibilitas granular hingga tingkat paket untuk mempercepat penanganan gangguan koneksi, sekaligus berguna dari sisi keamanan (defensif) untuk mendeteksi anomali lalu lintas serta mendemonstrasikan kerentanan jaringan seperti penyadapan (sniffing) data teks biasa. Ketiga, Wireshark bermanfaat untuk melakukan validasi empiris pasca-implementasi guna memastikan bahwa konfigurasi desain jaringan (seperti routing statis dan server DNS) berjalan sesuai rancangan, serta menjadi alat tolok ukur (benchmarking) standar untuk analisis komparatif antar desain jaringan[25], [26].

II. METHOD

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu metode yang bertujuan untuk mengukur dan menganalisis kualitas jaringan WiFi berdasarkan parameter Quality of Service *(QoS)*. Data diperoleh melalui proses pemantauan (monitoring) dan penangkapan paket jaringan menggunakan aplikasi Wireshark. Penelitian dilakukan dengan cara mengamati lalu lintas jaringan WiFi iForte saat digunakan dalam berbagai aktivitas internet seperti browsing, streaming, dan download. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui nilai parameter QoS seperti delay, throughput, packet loss, dan jitter. Alur metode penelitian ini dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur metode penelitian

1) Persiapan

Menyiapkan perangkat laptop dan jaringan WiFi, kemudian menginstal aplikasi Wireshark

2) Pengambilan data

Jalankan Wireshark pada laptop kemudian lakukan aktivitas internet browsing, streming, download. Lakukan *capture* paket data

3) Pengolahan data

Filter paket sesuai kebutuhan dan hitung parameter QOS Delay, Throughput, Packet Loss, Jitter.

4) Analisis data

Bandingkan hasil standar QOS dengan TIPHON untuk menentukan kualitas jaringan

5) Selesai

e-ISSN 3046-773X

Menarik hasil akhir dari analisis yang telah dilakukan untuk menentukan tingkat kualitas jaringan WiFi iForte berdasarkan parameter Quality of Service (QoS).

III. Results and Discussion

Alat dan bahan pada penelitian ini bisa di lihat pada Tabel I berikut.

TABLE I
ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN

No	Alat/Bahan	Fungsi
1	Modem/Router IndiHome	Sebagai sumber akses internet dan objek pengamatan jaringan.
2	Laptop	Sebagai perangkat untuk menangkap dan menganalisis lalu lintas jaringan.
3	Wireshark versi 4.6.4	Sebagai perangkat lunak analisis paket jaringan untuk mengamati parameter QoS
4	Kartu jaringan Wi-Fi (Wi-Fi Adapter)	Sebagai antarmuka koneksi ke jaringan nirkabel yang dianalisis.
5	Kabel listrik/Adaptor daya	Sebagai sumber daya untuk perangkat penelitian.
6	Jaringan WiFi IndiHome	Sebagai objek jaringan yang diuji kinerjanya.
7	Data lalu lintas jaringan	Sebagai data yang dianalisis untuk memperoleh nilai throughput, delay, jitter, dan packet loss.

A. Tujuan penelitian

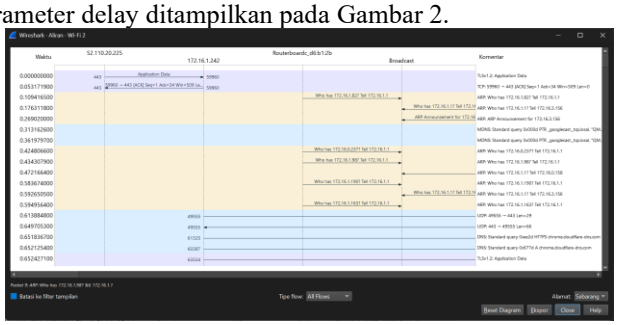
Penelitian ini menggunakan Wireshark versi 4.6.4 untuk menganalisis kinerja jaringan WiFi IndiHome berdasarkan parameter Quality of Service (QoS), yang meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss. Proses pengamatan dilakukan dengan menangkap lalu lintas data pada jaringan yang digunakan dalam aktivitas internet sehari-hari, kemudian hasil tangkapan paket dianalisis untuk memperoleh Gambaran mengenai kualitas layanan jaringan.

B. Data Hasil Pengukuran QoS

Pengukuran dilakukan sebanyak 3 sesi untuk masing-masing aktivitas internet (browsing, streaming, dan download) menggunakan aplikasi Wireshark pada jaringan WiFi IndiHome dengan kecepatan 75 Mbps. Berikut adalah data hasil pengukuran yang diperoleh.

1) Delay

Hasil capture paket data pada aktivitas browsing, streaming, dan download menggunakan Wireshark untuk parameter delay ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil capture paket Wireshark parameter Delay

Berdasarkan data hasil capture tersebut, nilai delay pada setiap sesi pengukuran dirangkum pada Tabel II berikut.

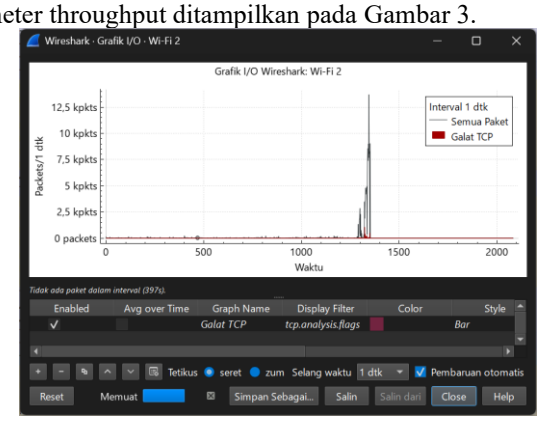
TABLE II
HASIL PENGUKURAN DELAY

Sesi	Browsing	Streaming	Download
Sesi 1	18,42 ms	23,15 ms	31,74 ms
Sesi 2	20,17 ms	25,63 ms	29,88 ms
Sesi 3	17,95 ms	22,84 ms	33,21 ms
Rata-rata	**18,85 ms**	**23,87 ms**	**31,61 ms**

Berdasarkan Tabel II, nilai rata-rata delay tertinggi terjadi pada aktivitas download sebesar 31,61 ms, diikuti aktivitas streaming sebesar 23,87 ms, dan yang terendah pada aktivitas browsing sebesar 18,85 ms. Tingginya nilai delay pada aktivitas download disebabkan oleh besarnya ukuran paket data yang ditransfer secara bersamaan sehingga menyebabkan antrean pada buffer jaringan.

2). Throughput

Hasil capture paket data pada aktivitas browsing, streaming, dan download menggunakan Wireshark untuk parameter throughput ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan grafik I/O

e-ISSN 3046-773X

Berdasarkan data hasil capture tersebut, nilai throughput pada setiap sesi pengukuran dirangkum pada Tabel III.

TABLE III

HASIL PENGUKURAN THROUGHPUT

Sesi	Browsing	Streaming	Download
Sesi 1	12,34 Mbps	28,57 Mbps	61,23 Mbps
Sesi 2	11,87 Mbps	27,93 Mbps	63,41 Mbps
Sesi 3	13,02 Mbps	29,14 Mbps	60,87 Mbps
Rata-rata	12,41 Mbps	28,55 Mbps	61,84 Mbps

Berdasarkan Tabel III, nilai rata-rata throughput tertinggi diperoleh pada aktivitas download sebesar 61,84 Mbps, kemudian streaming sebesar 28,55 Mbps, dan browsing sebesar 12,41 Mbps. Nilai throughput download yang mendekati batas kecepatan langganan 75 Mbps menunjukkan bahwa jaringan IndiHome mampu memanfaatkan bandwidth secara optimal saat terjadi transfer data dalam jumlah besar.

3) Packet Loss

Hasil capture paket data pada aktivitas browsing, streaming, dan download menggunakan Wireshark untuk parameter packet loss ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil capture paket Wireshark parameter Packet Loss

Berdasarkan data hasil capture tersebut, nilai packet loss pada setiap sesi pengukuran dirangkum pada Tabel IV berikut.

TABLE IV

HASIL PENGUKURAN PACKET LOSS

Sesi	Browsing	Streaming	Download
Sesi 1	0,12%	0,35%	0,58%
Sesi 2	0,08%	0,29%	0,63%
Sesi 3	0,10%	0,41%	0,55%
Rata-rata	**0,10%**	**0,35%**	**0,59%**

Berdasarkan Tabel IV, nilai rata-rata packet loss pada ketiga aktivitas berada di bawah 1%. Nilai tertinggi terdapat pada aktivitas download sebesar 0,59%, diikuti streaming 0,35%, dan browsing 0,10%. Nilai packet loss yang sangat rendah ini menunjukkan bahwa jaringan IndiHome 75 Mbps memiliki keandalan transmisi data yang baik.

4) Jitter

Hasil capture paket data pada aktivitas browsing, streaming, dan download menggunakan Wireshark untuk parameter delay ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil capture paket Wireshark parameter Delay

Berdasarkan data hasil capture tersebut, nilai jitter pada setiap sesi pengukuran dirangkum pada Tabel V berikut.

TABLE V

HASIL PENGUKURAN JITTER

Sesi	Browsing	Streaming	Download
Sesi 1	3,21 ms	6,47 ms	9,83 ms
Sesi 2	2,98 ms	7,12 ms	10,24 ms
Sesi 3	3,45 ms	6,89 ms	9,57 ms
Rata-rata	**3,21 ms**	**6,83 ms**	**9,88 ms**

Berdasarkan Tabel V, nilai rata-rata jitter tertinggi diperoleh pada aktivitas download sebesar 9,88 ms, diikuti streaming sebesar 6,83 ms, dan browsing sebesar 3,21 ms. Nilai jitter yang lebih tinggi pada download terjadi karena padatnya lalu lintas paket data yang masuk secara bersamaan mengakibatkan variasi waktu kedatangan yang lebih besar.

C. Analisis Perbandingan dengan Standar TIPHON

Parameter jitter juga menunjukkan adanya variasi waktu kedatangan paket. Variasi ini menandakan bahwa stabilitas Hasil pengukuran selanjutnya dibandingkan dengan standar kualitas jaringan berdasarkan TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks). Standar TIPHON untuk setiap parameter QoS ditampilkan pada Tabel berikut.

1). STANDAR KUALITAS QoS BERDASARKAN TIPHON

e-ISSN 3046-773X

Parameter jitter juga menunjukkan adanya variasi waktu kedatangan paket. Variasi ini menandakan bahwa stabilitas Hasil pengukuran selanjutnya dibandingkan dengan standar kualitas jaringan berdasarkan TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks). Standar TIPHON untuk setiap parameter QoS ditampilkan pada Tabel VI berikut.

TABLE VI

STANDAR QOS TIPHON

Parameter	Bagus	Sedang	Buruk
Delay	< 150 ms	300–450 ms	> 450 ms
Throughput	100%	50–75%	< 50%
Packet Loss	0-3%	3–15%	15–25%
Jitter	0-75 ms	75–125 ms	125–225 ms

2). REKAPITULASI PENILAIAN QoS

Berdasarkan perbandingan hasil pengukuran dengan standar TIPHON pada Tabel diatas, diperoleh penilaian kualitas sebagaimana ditampilkan pada Tabel VII berikut.

TABLE VII

REKAPITULASI PENILAIAN QOS

Parameter	Rata-rata	Kategori
Delay (Browsing)	18,85 ms	Sangat Bagus
Delay (Streaming)	23,87 ms	Sangat Bagus
Delay (Download)	31,61 ms	Sangat Bagus
Throughput (Browsing)	12,41 Mbps	Sedang
Throughput (Streaming)	28,55 Mbps	Sedang
Throughput (Download)	61,84 Mbps	Sangat Bagus
Packet Loss (Browsing)	0,10%	Sangat Bagus
Packet Loss (Streaming)	0,35%	Sangat Bagus
Packet Loss (Download)	0,59%	Sangat Bagus
Jitter (Browsing)	3,21 ms	Sangat Bagus
Jitter (Streaming)	6,83 ms	Sangat Bagus
Jitter (Download)	9,88 ms	Sangat Bagus

Berdasarkan Tabel diatas, dapat diuraikan analisis per parameter sebagai berikut.

Delay: Seluruh aktivitas menghasilkan nilai delay jauh di bawah 150 ms, sehingga masuk dalam kategori Bagus menurut standar TIPHON. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan IndiHome 75 Mbps mampu mengirimkan paket data dengan latensi yang sangat rendah, sehingga sangat mendukung aktivitas real-time seperti browsing dan streaming video.

Throughput: Nilai throughput aktivitas download mencapai 82,45% dari kapasitas maksimum jaringan, masuk kategori Bagus. Sementara streaming berada pada 38,07% dan browsing pada 16,55% yang tergolong **Sedang**, karena kedua aktivitas tersebut memang tidak membutuhkan penggunaan bandwidth yang besar secara konsisten.

Packet Loss: Nilai packet loss pada seluruh aktivitas berada pada rentang 0–3%, sehingga masuk dalam kategori Bagus. Rendahnya packet loss mengindikasikan stabilitas jaringan IndiHome yang baik dalam menjamin keutuhan pengiriman paket data.

Jitter: Seluruh nilai jitter berada jauh di bawah ambang batas 75 ms, sehingga masuk dalam kategori Bagus. Nilai jitter yang rendah menunjukkan kestabilan interval kedatangan paket, yang sangat penting bagi kualitas layanan streaming maupun video conference.

C. Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis kami, jaringan IndiHome 75 Mbps direkomendasikan untuk digunakan pada lingkungan rumah tangga dengan aktivitas internet intensif seperti video streaming, e-learning, dan video conference secara bersamaan

IV. CONCLUSION

Hasil pengukuran parameter delay pada seluruh aktivitas internet yang diuji menunjukkan nilai rata-rata sebesar 18,85 ms untuk browsing, 23,87 ms untuk streaming, dan 31,61 ms untuk download. Seluruh nilai tersebut berada jauh di bawah batas maksimum standar TIPHON sebesar 150 ms, sehingga dikategorikan **Sangat Bagus**.

Hasil pengukuran parameter throughput menunjukkan nilai rata-rata sebesar 12,41 Mbps untuk browsing, 28,55 Mbps untuk streaming, dan 61,84 Mbps untuk download. Aktivitas download dikategorikan **Sangat Bagus** dengan pemanfaatan bandwidth mencapai 82,45% dari kapasitas jaringan 75 Mbps, sedangkan browsing dan streaming dikategorikan **Sedang** karena sifat aktivitas tersebut yang tidak membutuhkan penggunaan bandwidth secara penuh dan konsisten.

Hasil pengukuran parameter packet loss menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,10% untuk browsing, 0,35% untuk streaming, dan 0,59% untuk download. Seluruh nilai tersebut berada pada rentang 0–3% berdasarkan standar TIPHON, sehingga dikategorikan **Sangat Bagus**.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. Firmansyah And Y. Hendra Pratama, "Analisis Simulasi Mitigasi Ancaman Arp Dan Round Trip Time Pada Lalu Lintas Dhcp Vtp," *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, Vol. 19, No. 1, 2023.

[2] R. Ananta And M. Fadli Hasa, "Implementation Of Wireshark To Monitor Security On Indihome Wi-Fi," 2025. [Online]. Available: Https://Sakira.Unizar.Ac.Id/Index.Php/Jurnal/

[3] S. S. Basra, I. Hizbullah, And F. Djohar, "Analisis Perbandingan Quality Of Service (Qos) Pada Jaringan 4g Dan Indihome Terhadap Layanan Video Conference," *Jurnal Teknik Silitek*, Vol. 05, No. 03, 2025.

[4] A. Pangestu And I. Kresna, "Ledger: Journal Informatic And Information Technology Analisis Performansi Jaringan Pada Aplikasi Video Conference Dengan Menggunakan Metode Quality Of Service (Studi Kasus : Google Meet, Zoom Meet Dan Discord)," 2022.

[5] M. Jordan And K. Warisin Hammami, "Analysis Qos (Quality Of Service) On Rt/Rw Net Networks To Increase Service Efficiency And Productivity," 2024. [Online]. Available: Https://Sakira.Unizar.Ac.Id/Index.Php/Jurnal/

[6] I. Ubaedila, O. Nurdiawan, Y. A. Wijaya, And J. Sidik, "Layanan Jaringan Menggunakan Metode Sniffing Berbasis Wireshark," *Informatics For Educators And Professionals*, Vol. 6, No. 1, Pp. 95–104, 2021.

[7] F. Firmansyah, Y. Hendra Pratama, B. Wibisana, And H. Purnomo, "Data Security Analysis Using Virtual Ridgeback In Network Forensics," 2023.

[8] F. Firmansyah, B. Wibisana, Y. Hendra Pratama, And H. Purnomo, "Implementation Of Virtual Routers For Network Simulation Purposes In Simulated Internet," 2023.

[9] H. M. Hasan Amir And F. Firmansyah, "Implementation Of Mikhmon Server For Qos Optimization And Traffic Control On Mikhmon Hotspot Network At Amicom Net," *Mobile And Forensics*, Vol. 7, No. 2, 2025, Doi: 10.12928/Mf.V7i2.14076.

[10] M. Tegar And N. Abdillah, "Analisis Quality Of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Local Area Network Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Menggunakan Wireshark (Studi Kasus : Pt. Lintang Media Infotama)," *Jitsi: Jurnal Ilmiah Terapan*, Vol. 2, No. 1, Pp. 16–24, 2024, Doi: 10.25139/Jitsi.V2i1.8473.

[11] M. Asep Rizkiawan, E. Kurniawan, H. Ramza, And P. Takumi, "Analisis Quality Of Service Jaringan Nirkabel Menggunakan Wireshark Dengan Metode Action Research," 2024.

[12] S. Yusroni Rizky, "Analisis Performa Google Drive Dan Onedrive Menggunakan Metode Quality Of Service (Qos)," 2026.

[13] I. B. A. E. M. Putra, M. S. I. D. Adnyana, And L. Jasa, "Analisis Quality Of Service Pada Jaringan Komputer," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, Vol. 20, No. 1, P. 95, Mar. 2021, Doi: 10.24843/Mite.2021.V20i01.P11.

[14] M. Jordan And K. Warisin Hammami, "Analysis Qos (Quality Of Service) On Rt/Rw Net Networks To Increase Service Efficiency And Productivity," 2024. [Online]. Available: Https://Sakira.Unizar.Ac.Id/Index.Php/Jurnal/

[15] F. Author, S. Author, T. Author, K. Onga, And W. Chang, "Analisis Quality Of Service (Qos) Pada Jaringan Internet Rumah Menggunakan Wireshark," 2025. [Online]. Available: Https://Ejurnal.Yarukom.Com/Index.Php/Ourslogic/Index

[16] F. Firmansyah, B. Wibisana, And M. Jordan, "Analyze Threats In A Virtual Lab Network Using Live Forensic Methods On Metarouter," *International Journal Of Engineering And Computer Science Applications (Ijecsa)*, Vol. 4, No. 1, 2025, Doi: 10.30812/Ijecsa.V4i1.4784.

[17] F. Firmansyah, H. Purnomo, Y. Hendra Pratama, And B. Wibisana, "Implementation Of Live Forensic Virtual Router For Network Traffic Comparison," 2023. [Online]. Available: Https://Sakira.Unizar.Ac.Id/Index.Php/Jurnal/

[18] N. T. Somantri, N. Wahyudi, A. Charisma, H. Yuliana, S. Basuki, And A. S. Permana, "Analisis Parameter Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Wifi Di Gedung Fakultas Teknik Universitas Jenderal Achmad Yani Dengan Menggunakan Wireshark."

[19] Rizki Ananta, F. Firmansyah, And Muh. F. Hasa, "Wireshark Implementation To Monitor Security On Wifi Indihome," *Secure And Knowledge-Intelligent Research In Cybersecurity And Multimedia (Sakira)*, Vol. 3, No. 01, 2025, Doi: 10.36679/S4kira.V3i1.29.

[20] F. Firmansyah, H. Purnomo, B. Wibisana, And Y. Hendra Pratama, "Building Virtual Local Area Network (Vlan) For Self-Attendance Using Manageable Switch At Institut Sains & Teknologi

Akprind Yogyakarta," 2023. [Online]. Available: Https://Sakira.Unizar.Ac.Id/Index.Php/Jurnal/

[21] M. N. Mahmudi, "Analisa Qos Jaringan 5g Analisa Qos Jaringan 5g Provider X Dan Y Untuk Aplikasi Vidio Streaming Resolusi 4k (Studi Kasus Di Kota Pekanbaru)," *Telekontran : Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Kendali Dan Elektronika Terapan*, Vol. 11, No. 1, Pp. 35–42, Aug. 2023, Doi: 10.34010/Telekontran.V11i1.9868.

[22] F. Firmansyah, H. Purnomo, Y. Hendra Pratama, And B. Wibisana, "Implementation Of Live Forensic Virtual Router For Network Traffic Comparison," 2023. [Online]. Available: Https://Sakira.Unizar.Ac.Id/Index.Php/Jurnal/

[23] I. Mi'rad Saputri, D. Nur Aida, I. D. Aviva, M. Hasan, And A. Husen, "Analysis Comparative Of Internet Service Providers On Upload And Download Speeds," 2024. [Online]. Available: Https://Sakira.Unizar.Ac.Id/Index.Php/Jurnal/

[24] R. Nuryani, M. Rahmatuloh, And W. Resdiana, "Aplikasi Dashboard Kinerja Wireless Local Area Network (Wlan) Menggunakan Metode Quality Of Service (Qos)," *Jurnal Kecerdasan Buatan Dan Teknologi Informasi*, Vol. 3, No. 3, Pp. 146–155, Sep. 2024, Doi: 10.69916/Jkbti.V3i3.153.

[25] R. Putra, P. Agustin, And H. Umam, "Monitoring Jaringan Menggunakan Wireshark," *Karapan Network S Journal*, Vol. I, No.I, 2025, Doi: 10.20473/Knj.I.I.277-285.

[26] F. Firmansyah, A. Fadlil, And R. Umar, "Evaluasi Optimalisasi Alat Forensik Keamanan Jaringan Pada Lalu Lintas Virtual Router," *Edu Komputika Journal*, Vol. 10, No. 2, 2024, Doi: 10.15294/Edukomputika.V10i2.66963.