

ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN NIRKABEL MENGGUNAKAN WIRESHARK DENGAN METODE ACTION RESEARCH

M. Asep Rizkiawan¹, Eko Kurniawan², Harry Ramza³

^{1,2} Mekanika, Politeknik Takumi

³ Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

m.aseprizkiawan@takumi.ac.id

ABSTRAK

Jaringan nirkabel telah menjadi infrastruktur utama dalam berbagai sektor, mulai dari pendidikan, bisnis, hingga layanan publik. Kemajuan teknologi nirkabel seperti Wi-Fi dan jaringan seluler telah memungkinkan akses internet yang cepat dan andal tanpa batasan fisik kabel. Namun, seiring dengan meningkatnya penggunaan jaringan nirkabel, muncul tantangan yang signifikan terkait dengan kualitas layanan (*Quality of Service* atau QoS) yang harus dihadapi oleh penyedia layanan dan pengguna. QoS dalam konteks jaringan nirkabel mengacu pada kemampuan jaringan untuk memberikan layanan yang memadai kepada pengguna sesuai dengan parameter-parameter tertentu seperti *bandwidth*, *latency*, *jitter*, dan *packet loss*. Studi kasus dilakukan di FKIP UHAMKA. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui dan menganalisis kualitas layanan jaringan yg ada di tempat tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *action research* pendekatan penelitian yang berfokus pada pemecahan masalah praktis melalui siklus pengumpulan data, analisis, dan tindakan perbaikan. Khususnya dengan menggunakan aplikasi *Wireshark* untuk mengukur parameter *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*. Dari hasil penelitian didapatkan Berdasarkan standarisasi Tiphon Nilai indeks pada parameter *Throughput* Sebesar 2, nilai parameter Paket *Loss* sebesar 4, nilai Pada Parameter *Delay* Sebesar 4 dan nilai pada parameter *jiteer* sebesar 3. hasil pengukuran *Quality of Service* (QoS) pada Jaringan di gedung FKIP UHAMKA termasuk dalam kategori Baik dengan nilai persentase *Quality of Service* (QoS) 81,25 %.

Kata kunci : Pengukuran *Quality of Service*, *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay*, *Jitter*

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi pada zaman ini berkembang sangat cepat semuanya sudah beranjak kepada digitalisasi, tentu saja ini tidak lepas kaitannya dengan internet. Internet menjadi sumber dari seluruh aktifitas yang ada pada dunia Teknologi Informasi [1], [2].

Wifi adalah salah satu teknologi yang paling banyak digunakan saat ini, yang berarti suatu tempat di mana orang dapat terhubung ke internet tanpa kabel. Ini adalah teknologi alternatif yang lebih mudah digunakan di lingkungan tempat tinggal, kampus, tempat kerja, dan tempat umum lainnya. Teknologi ini memungkinkan orang mengakses jaringan internet melalui perangkat *notebook*, laptop, atau *handphone* mereka di berbagai tempat di mana *hotspot* tersedia. Dengan adanya layanan *hotspot*, diharapkan akses informasi akan dipercepat [3], [4].

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UHAMKA merupakan salah satu fakultas yang memiliki mahasiswa terbanyak di lingkungan UHAMKA dan juga memiliki bangunan Gedung yang cukup luas dan tinggi. Jaringan nirkabel telah menjadi bagian integral dalam menunjang aktivitas akademik dan administratif di berbagai institusi pendidikan, termasuk Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA). Di lingkungan akademik seperti FKIP UHAMKA, akses internet yang cepat dan stabil sangat penting untuk mendukung berbagai kegiatan, mulai dari proses belajar mengajar, penelitian, hingga administrasi.

Namun, meskipun jaringan nirkabel memiliki banyak keunggulan, tidak jarang ditemukan masalah yang dapat mengganggu kualitas layanan (*Quality of Service/QoS*). Masalah seperti keterlambatan (*delay*), kehilangan paket (*packet loss*), dan variasi dalam keterlambatan (*jitter*) sering kali dialami oleh pengguna. Masalah-masalah ini dapat berdampak negatif pada pengalaman pengguna dan efisiensi kerja. Oleh karena itu, analisis QoS pada jaringan nirkabel di FKIP UHAMKA menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan guna meningkatkan kualitas layanan.

Untuk mengatasi masalah QoS pada jaringan nirkabel, diperlukan alat yang efektif dalam menganalisis kinerja jaringan dan mengidentifikasi sumber masalah. *Wireshark*, sebagai alat analisis jaringan, menawarkan kemampuan untuk menangkap dan menganalisis paket data yang bergerak melalui jaringan. Dengan menggunakan *Wireshark*, penulis dapat memperoleh gambaran rinci mengenai kinerja jaringan dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Selain itu, metode penelitian yang digunakan juga harus memungkinkan adanya perbaikan berkelanjutan. Metode *Action Research*, dengan pendekatan siklus perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi, sangat cocok untuk tujuan ini. Dengan menggunakan metode ini, perbaikan dapat dilakukan secara sistematis dan terus menerus, sehingga kualitas layanan jaringan nirkabel di FKIP UHAMKA dapat ditingkatkan secara signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis QoS jaringan nirkabel di FKIP UHAMKA menggunakan *Wireshark* dan meningkatkan kualitas layanan tersebut

melalui metode *Action Research*. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas jaringan nirkabel di lingkungan akademik FKIP UHAMKA, serta menjadi referensi bagi institusi pendidikan lain yang menghadapi masalah serupa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Wireless Fidelity (WiFi)*

Wireless Fidelity (WiFi) adalah teknologi jaringan nirkabel yang memungkinkan perangkat untuk berkomunikasi tanpa menggunakan kabel. Teknologi ini telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari, digunakan di rumah, kantor, dan tempat umum lainnya untuk mengakses internet dan berbagai aplikasi jaringan. WiFi bekerja dengan mengirimkan data melalui gelombang radio. Data yang akan dikirim diubah menjadi sinyal radio oleh adaptor WiFi di perangkat pengirim, kemudian dipancarkan melalui antena. Sinyal ini ditangkap oleh *router* atau titik akses (*access point*), yang meneruskannya ke jaringan kabel atau internet. Perangkat penerima akan menangkap sinyal ini melalui adaptornya, yang kemudian mengubah sinyal radio kembali menjadi data [5].

2.2. *Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Networks (Tiphon)*

Tiphon adalah sebuah standar atau *framework* yang dirancang untuk memastikan bahwa layanan multimedia seperti VoIP (*Voice over IP*), video streaming, dan aplikasi real-time lainnya mendapatkan kualitas yang konsisten dan dapat diandalkan di atas jaringan IP [6].

2.3. *Quality of Service (QoS) dalam Jaringan Nirkabel.*

Quality of Service (QoS) adalah konsep yang mengacu pada kemampuan jaringan untuk memberikan layanan dengan performa tertentu yang terukur dan dapat diprediksi. Parameter utama QoS meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Setiap parameter ini memiliki peran penting dalam menentukan kualitas pengalaman pengguna dalam menggunakan jaringan. *Throughput* mengacu pada jumlah data yang berhasil dikirimkan melalui jaringan dalam satuan waktu tertentu [7].

Delay adalah waktu yang dibutuhkan untuk sebuah paket data berpindah dari sumber ke tujuan. *Jitter* adalah variasi dalam waktu *delay* antar paket data, sedangkan *packet loss* adalah jumlah paket data yang hilang selama transmisi [8].

Dalam konteks jaringan nirkabel, QoS menjadi semakin penting karena sifat jaringan nirkabel yang lebih rentan terhadap gangguan dibandingkan jaringan kabel. Faktor-faktor seperti interferensi sinyal, jumlah pengguna yang berlebihan, dan kondisi lingkungan dapat mempengaruhi performa QoS secara signifikan. Oleh karena itu, pemahaman dan pengelolaan QoS

yang baik sangat penting untuk memastikan kinerja jaringan yang optimal [9].

2.4. *Wireshark sebagai Alat Analisis Jaringan*

Wireshark adalah alat analisis jaringan *open-source* yang digunakan secara luas untuk menangkap dan menganalisis paket data yang bergerak melalui jaringan. *Wireshark* mampu memberikan informasi rinci tentang setiap paket yang dikirimkan dan diterima oleh jaringan, termasuk sumber dan tujuan paket, protokol yang digunakan, serta data yang dibawa oleh paket tersebut [10], [11].

Wireshark memiliki berbagai fitur yang memungkinkan pengguna untuk memfilter, mencari, dan menganalisis data jaringan dengan cara yang sangat terperinci. Misalnya, pengguna dapat menggunakan filter untuk melihat hanya paket-paket yang memenuhi kriteria tertentu, seperti paket yang menggunakan protokol tertentu atau paket yang dikirim dari atau ke alamat IP tertentu. Fitur ini sangat berguna dalam menganalisis masalah QoS, karena memungkinkan penulis untuk fokus pada data yang relevan dan mengidentifikasi sumber masalah dengan lebih efisien [12], [13].

2.5. *Metode Action Research*

Action Research adalah metode penelitian yang bersifat siklikal dan iteratif, melibatkan tahapan perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi [14], [15].

Metode ini bertujuan untuk memperbaiki praktik yang sedang berjalan melalui serangkaian siklus perbaikan berkelanjutan. Dalam setiap siklus, penulis merencanakan tindakan yang akan diambil berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, melaksanakan tindakan tersebut, mengamati hasil yang diperoleh, dan kemudian merefleksikan hasil untuk merencanakan tindakan selanjutnya [16].

3. METODE PENELITIAN

Action research adalah pendekatan penelitian yang berfokus pada pemecahan masalah praktis melalui siklus pengumpulan data, analisis, dan tindakan perbaikan. Metode ini sangat cocok digunakan dalam analisis QoS jaringan nirkabel karena memungkinkan penulis untuk mengidentifikasi masalah nyata yang dihadapi oleh pengguna, menguji solusi yang diusulkan, dan mengevaluasi hasilnya dalam situasi dunia nyata. Siklus *action research* melibatkan empat langkah utama: perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Setiap siklus bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang masalah yang dihadapi dan menemukan solusi yang lebih efektif. *Action Research* sangat cocok digunakan dalam konteks penelitian yang berfokus pada perubahan dan perbaikan berkelanjutan, seperti penelitian ini yang bertujuan untuk meningkatkan QoS jaringan nirkabel. Dengan menggunakan metode ini, perbaikan dapat dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menghasilkan

peningkatan kualitas yang signifikan dalam jangka panjang [17].

Prosedur Penelitian Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yang berulang sesuai dengan siklus *Action Research*, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi.

3.1. Perencanaan

Pada tahap ini, penulis mengidentifikasi masalah QoS yang ada pada jaringan nirkabel di FKIP UHAMKA. Beberapa langkah yang dilakukan adalah: Pengumpulan Informasi Awal: Mengumpulkan data awal mengenai kinerja jaringan nirkabel melalui survei dan wawancara dengan pengguna jaringan (dosen, mahasiswa, dan staf). Penetapan Parameter QoS: Menentukan parameter QoS yang akan dianalisis, seperti *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Persiapan Alat dan Bahan: Mempersiapkan *Wireshark* dan perangkat lain yang diperlukan untuk analisis jaringan termasuk identifikasi topologi jaringan.

3.2. Tindakan

Pada tahap ini, penulis melakukan tindakan untuk mengumpulkan data dan mengidentifikasi masalah QoS. Langkah-langkah yang dilakukan adalah: Pemasangan *Wireshark*: Menginstal dan mengonfigurasi *Wireshark* pada perangkat komputer/laptop yang terhubung ke jaringan nirkabel. Pengumpulan Data: Menangkap dan merekam data jaringan nirkabel menggunakan *Wireshark* selama periode tertentu untuk mendapatkan gambaran kinerja jaringan. Analisis Data: Menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk mengidentifikasi masalah QoS berdasarkan parameter yang telah ditetapkan.

3.3. Pengamatan

Pada tahap ini, penulis mengamati hasil dari tindakan yang telah dilakukan dan mengevaluasi kinerja jaringan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah: Evaluasi Hasil Analisis: Mengevaluasi hasil analisis data dari *Wireshark* untuk menentukan area yang memerlukan perbaikan. Identifikasi Masalah: Mengidentifikasi masalah spesifik yang mempengaruhi QoS, seperti titik-titik kemacetan jaringan atau interferensi sinyal.

3.4. Refleksi

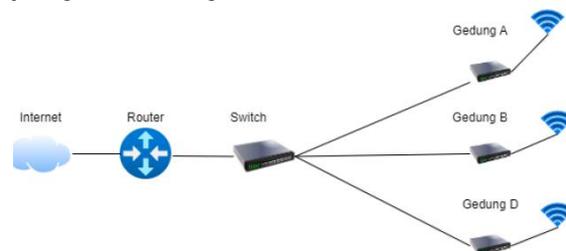
Pada tahap ini, penulis merefleksikan hasil pengamatan dan merencanakan tindakan perbaikan untuk siklus berikutnya. Langkah-langkah yang dilakukan adalah: Diskusi dan Refleksi: Mendiskusikan temuan dengan tim penulis dan pihak terkait di FKIP UHAMKA untuk merefleksikan hasil dan mencari solusi. Perencanaan Perbaikan: Menyusun rencana perbaikan berdasarkan temuan, seperti penyesuaian konfigurasi jaringan atau peningkatan infrastruktur. Dokumentasi Hasil: Mendokumentasikan hasil refleksi dan rencana perbaikan untuk siklus selanjutnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan penelitian ini, yang pertama kali dilakukan adalah menghubungkan laptop ke jaringan Wifi. *Bandwith* pada tempat dilakukannya penelitian sebesar 200 Mbps, dilaksanakan dengan *streaming* youtube, pengujian juga dilaksanakan 3 percobaan dengan waktu yang pada 3 hari yang berbeda.

4.1. Topologi Jaringan Gedung FKIP Uhamka

Pada tahap ini merupakan tahap perencanaan yang telah ditulis pada bagian metode yaitu berkaitan dengan identifikasi topologi jaringan nya. Topologi jaringan di gedung FKIP Uhamka meliputi topologi internet yang menghubungkan komputer ke hub atau *switch* dan internet itu sendiri lewat jaringan nirkabel. Topologi jaringan komputer yang dimaksud ialah metode khusus untuk mengintegrasikan satu komputer ke komputer lain sehingga dapat menciptakan topologi jaringan. Berikut ini merupakan visualisasi topologi jaringan di Gedung FKIP Uhamka.



Gambar 1. Topologi Jaringan Gedung FKIP Uhamka

Dari gambar dapat dilihat bahwa Topologi ini menunjukkan struktur jaringan yang terpusat, di mana semua *Access Point* di gedung A, B, dan D terhubung ke *switch* yang sama. Koneksi antara *router* dan *switch* memastikan bahwa semua gedung memiliki akses ke internet. *Switch* sebagai komponen sentral memungkinkan distribusi trafik data dengan cepat dan efisien antara perangkat yang terhubung. *Router* bertanggung jawab mengelola trafik ke dan dari internet, dan dapat menerapkan kebijakan QoS untuk memastikan performa jaringan optimal. Topologi ini memungkinkan penambahan *Access Point* tambahan jika diperlukan, dengan cukup menghubungkannya ke *switch* yang ada. Struktur ini mendukung ekspansi jaringan yang fleksibel dan mudah diimplementasikan.

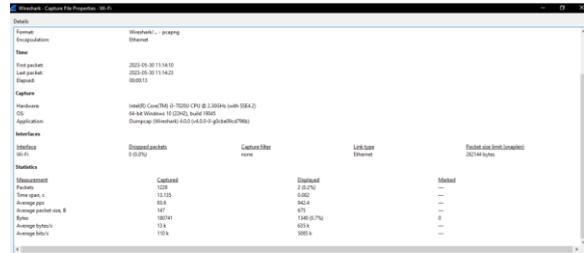
4.2. Pemasangan Aplikasi *wireshark*

Sebelum masuk ketahap pengamatan yang berisikan hasil pengukuran maka yang harus dilakukan adalah pada tahap Tindakan yaitu melakukan instalasi atau pemasangan aplikasi *wireshark* yang menjadi *tools* pada penelitian kali ini. *Wireshark* menjadi alat utama dalam penelitian ini. Setelah aplikasi terpasang selanjutnya melakukan pengumpulan data yaitu dengan menangkap data yang terekam oleh aplikasi *wireshark* pada waktu tertentu yang kemudian data akan dilakukan pengamatan yang dalaam tahap pengamatan.

4.3. Hasil Pengukuran

Tahap ini merupakan tahap Tindakan yang dimana dalam melakukan penelitian langkahnyadalah melakukan instalasi aplikasi *wireshark* yang dimana apalikasi ini menjadi alat penting dalam melakukan penelitian karena untuk melihat dan menangkap data jaringan internet yang ada pengamatan analisa yang pertama adalah tentang *Packet loss*, *Packet loss* mengukur persentase paket yang hilang selama transmisi data. diukur dalam persen (%) dengan rumus perhitungan [18].

$$\begin{aligned}
 \text{Packet loss} &= \frac{(\text{paket dikirim} - \text{paket diterima})}{\text{paket data yang dikirim}} \times 100\% \quad (1) \\
 &= \frac{(1229 - 1227)}{1229} \times 100\% \\
 &= \frac{2}{1229} \times 100\% \\
 &= 0,1\%
 \end{aligned}$$



Gambar 2. Hasil salah satu Pengukuran *Packet loss*

Pada visualisasi 2 bisa dilihat dari hasil penskalaan parameter pada percobaan awal di gedung A FKIP Uhamka menunjukkan bahwa keseluruhan paket terkirim sebesar 1229 paket, total paket yang diterima sejumlah 1227. Dari hasil beberapa percobaan penskalaan *Packet Loss* dengan memakai aplikasi *wireshark* dengan jaringan nirkabel di tempat penelitian didapatkan dalam bentuk % lost, seperti pada tabel 1:

Tabel 1. Hasil Pengukuran *Packet Loss*

Gedung, Tanggal	Packet				
	Paket Dikirim	Paket diterima	% lost	Indeks	Tiphon
A, 27-5-2023	1.229	1.227	0,1 %	4	Sangat Baik
B, 28-5-2023	2.440	2.437	0,1 %	4	Sangat Baik
D, 29-5-2023	2.671	2.659	0,4 %	4	Sangat Baik
Rata- rata Indeks <i>Packet Loss</i>				4	Sangat Baik

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa *packet loss* di ketiga gedung sangat rendah, dengan nilai maksimum 0,4%. Semua hasil pengukuran masuk dalam kategori sangat baik (indeks 4). Hal ini menunjukkan bahwa jaringan nirkabel di ketiga gedung ini memiliki performa yang sangat baik dalam hal transmisi data, dengan paket yang hilang sangat sedikit. Rata-rata indeks *packet loss* berada pada kategori sangat baik (indeks 4). Ini menunjukkan bahwa secara umum, kualitas jaringan nirkabel di FKIP UHAMKA sangat baik dalam hal *packet loss*, dengan kehilangan paket yang minimal selama transmisi.

Throughput, Parameter throughput dalam satuan bit per second (Kb/s) diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Throughput} &= \frac{\text{Packet Received (kb)}}{\text{Time Transmitted (s)}} \quad (2) \\
 &= \frac{180741 \text{ bytes} \times 8}{13,135 \text{ s}} = 1,445,928 \text{ kb} \\
 &= \frac{180741 \text{ bytes} \times 8}{13,135 \text{ s}} = 1,445,928 \text{ kb} \\
 &= 110 \text{ kb/s}
 \end{aligned}$$

Tabel 2. Hasil Pengukuran *Throughput*

Gedung, Tanggal	Packet				
	Jumlah byte	Time span	Kb/s	Indeks	Tiphon
A, 27-5-2023	180.741	13.135s	110	1	Jelek
B, 28-5-2023	1.631.562	5.891s	2.215	4	Sangat Baik
D, 29-5-2023	614.780	22.333s	220	1	Jelek
Rata- rata Indeks <i>Throughput</i>				2	sedang

Dari tabel 2 dapat menjelaskan bahwa *Throughput* di gedung A dan D berada pada kategori jelek, dengan *throughput* masing-masing 110 Kb/s dan 220 Kb/s. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas jaringan di kedua gedung tersebut perlu ditingkatkan. Faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi rendahnya *throughput* termasuk banyaknya pengguna yang mengakses jaringan secara bersamaan, interferensi sinyal, atau konfigurasi perangkat jaringan yang kurang optimal. *Throughput* di gedung B sangat

baik dengan nilai 2,215 Kb/s. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas jaringan di gedung B sangat baik, dengan performa yang tinggi. Konfigurasi jaringan di gedung ini kemungkinan sudah optimal, dengan manajemen trafik yang baik dan minim interferensi. Rata-rata indeks *throughput* berada pada kategori sedang (indeks 2). Ini menunjukkan bahwa secara umum, kualitas jaringan nirkabel di FKIP UHAMKA masih memerlukan perbaikan untuk mencapai performa yang lebih konsisten di seluruh gedung.

Delay, Parameter keterlambatan dalam satuan millisecond (ms) dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$Delay = \frac{Total\ Delay}{Total\ Paket\ Yang\ diterima} \quad (3)$$

Aplikasi *Wireshark* digunakan untuk mengukur delay jaringan internet nirkabel LAN di lokasi penelitian. Kemudian, hasil pengukuran diolah menggunakan *Microsoft Excel*. Nilai rata-rata dari pengukuran ini diberikan dalam satuan millisecond (ms). Hasil pengukuran Delay pada masing-masing gedung dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Delay

Gedung, Tanggal	Packet				
	Paket Dikirim	Total Delay	Rata-Rata Delay	Indeks	Tiphon
A, 27-5-2023	1.229	13,093916s	10,6 (ms)	4	Sangat Baik
B, 28-5-2023	2.440	5,890723s	2,4 (ms)	4	Sangat Baik
D, 29-5-2023	2.671	22,333104s	8,3 (ms)	4	Sangat Baik
Rata-rata Indeks Delay				4	Sangat Baik

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai delay tertinggi di dapatkan di gedung A sebesar = 10.6 ms, dan nilai delay terendah di dapatkan di gedung B sebesar = 2.4 ms. Menurut standar TIPHON untuk kualitas telekomunikasi, jumlah keterlambatan yang dapat dideteksi di internet termasuk kategori baik. Menurut temuan penelitian ini, ketika penundaan jaringan internet lebih lama, begitu juga koneksinya, dan sebaliknya.

Jitter, Aplikasi *Wireshark* digunakan untuk mengukur Jitter di jaringan LAN nirkabel yang digunakan di lokasi penelitian. Untuk menghitung parameter Jitter dalam satuan millisecond (ms), rumus berikut digunakan:

$$Jitter = \frac{Total\ Variasi\ Delay}{Total\ Paket\ Yang\ diterima - 1} \quad (4)$$

Kemudian, data diolah menggunakan *Microsoft Excel*, dan nilai rata-rata indeks Jitter diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Pengukuran Jitter

Gedung, Tanggal	Packet				
	Paket Dikirim	Total Jitter	Rata-Rata Jitter	Indeks	Tiphon
A, 27-5-2023	1.229	13,093916s	10,7 (ms)	3	Baik
B, 28-5-2023	2.440	5,890838s	2,4 (ms)	3	Baik
D, 29-5-2023	2.671	22,330465s	8,3 (ms)	3	Baik
Rata-rata Indeks Delay				3	Baik

Berdasarkan tabel 4. nilai jitter tertinggi di dapatkan di gedung A sebesar = 10,7 ms, dan nilai jitter terendah di dapatkan di gedung B sebesar = 2,4 ms. Menurut standar TIPHON untuk kualitas telekomunikasi, jumlah keterlambatan yang dapat dideteksi di internet termasuk kategori yang sangat baik. Menurut temuan penelitian ini, ketika penundaan jaringan internet semakin lama, begitu juga koneksi internet, dan sebaliknya.

4.4. Pengamatan (Evaluasi dan Hasil)

Hasil Pengukuran *Quality of Service*: Sebelum mulai menghitung kualitas layanan, penulis menghitung nilai indeks yang telah diperoleh dengan menggunakan rumus perhitungan indeks berikut:

$$QoS = \frac{Nilai\ Indeks\ yang\ didapat}{Nilai\ Indeks\ Maksimum} \times 100\% \quad (5)$$

$$QoS = \frac{39}{48} \times 100\% = 81,25\%$$

Berdasarkan data yang telah dihitung maka didapatkan nilai *Quality of Service* dari jaringan internet WiFi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA dengan nilai

Persentase sebesar 81,25%. Berdasarkan kategori standar dari *Quality of Service*[19] nilai *Quality of Service* masuk kedalam kategori "Baik".

4.5. Refleksi

Pada tahap akhir ini penulis melakukan diskusi dengan pihak terkait dalam hal ini adalah kepala sub bagian umum Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, bahwa kualitas layanan jaringan berdasarkan standarisasi nilai TIPHON masuk kedalam kategori baik, namun penulis memberikan saran kepada pihak terkait agar bersiap-siap jika sudah dalam keadaan mahasiswa mulai dalam aktivitas belajar mengajar, karena penelitian dilakukan pada saat pembelajaran secara daring, tentu tidak terlalu banyak yg akses jaringan wifi, hanya karyawan dan tenaga pendidik dan Sebagian mahasiswa.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengukuran *Quality of Service* (QoS) pada gedung FKIP Uhamka dilakukan dengan tools *wireshark* dan beberapa parameter QoS yang digunakan yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan

Jiteer. Berdasarkan standarisasi *Tiphon* Nilai indeks pada parameter *Throughput* Sebesar 3,4, nilai parameter *Packet Loss* sebesar 4, nilai Pada Parameter *Delay* Sebesar 4 dan nilai pada parameter *jiteer* sebesar 3. hasil pengukuran *Quality of Service* (QoS) pada Jaringan di gedung FKIP UHAMKA termasuk dalam kategori Baik dengan nilai Rata-Rata indeks dari keempat kategori sebesar 3,5. Saran dalam penelitian ini melakukan analisis kualitas layanan (*Quality of Service*) jaringan WLAN secara rutin untuk memantau kinerja jaringan dan memastikan bahwa performanya tetap baik. Hal ini dapat menjadi indikator kepuasan pengguna jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Rizkiawan, H. Ramza, and E. S. Alim, "Sistem Informasi Pencatatan Aset Dan Peminjaman Barang Menggunakan Metode Pengembangan Agile Pada BPTI UHAMKA," *Journal of Scientech Research and Development*, vol. 5, no. 2, 2023, [Online]. Available: <https://idm.or.id/JSCR/in>
- [2] M. A. Rizkiawan, H. Ramza, N. Nuroji, and A. Sofwan, "Data Center Room Monitoring Based on Temperature and Humidity with Internet of Things," *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, vol. 6, no. 2, pp. 115–123, Jul. 2024.
- [3] W. Y. Pusvita and Y. Huda, "Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wifi.Id Menggunakan Parameter QOS (Quality Of Service)," *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 54–60, Mar. 2019.
- [4] F. Naim, Rd. R. Saedudin, and U. Y. K. S. Hediyanto, "Analysis Of Wireless And Cable Network Quality-Of-Service Performance At Telkom University Landmark Tower Using Network Development Life Cycle (NDLC) Method," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 7, no. 4, 2022, doi: 10.29100/jupi.v7i4.3192.
- [5] A. M.Kom, E. T. Alawiyah, and M. B. R. Mubaroq, "Perancangan Program Pengajuan Pemasangan Wifi Publik Kota Depok Berbasis Web," *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data)*, vol. 4, no. 2, 2021, doi: 10.30873/simada.v4i2.2897.
- [6] M. Ulfah and A. S. Irtawaty, "Measurement And Analysis Of The Internet Network Quality Of Service (Qos) In Gedung Terpadu Politeknik Negeri Balikpapan," *SNITT- Politeknik Negeri Balikpapan*, pp. 351–357, 2020.
- [7] P. R. Utami, "Analisis Perbandingan Quality Of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (ISP) Indihome Dan First Media," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 25, no. 2, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i2.2723.
- [8] G. D. Ramady, G. M. Rahmatullah, M. C. T. Manullang, A. F. Zulkarnain, R. Sufyani, and R. Hidayat, "QoS Analysis on Campus Building Network Infrastructure with WDS Technique using PCQ Method," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1783/1/012023.
- [9] S. Li and B. Wang, "Research on Evaluating Algorithms for the Service Quality of Wireless Sensor Networks Based on Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy EDAS and CRITIC Methods," *Math Probl Eng*, vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/5391940.
- [10] N. H. Tanner, "Wireshark," in *Cybersecurity Blue Team Toolkit*, 2019. doi: 10.1002/9781119552963.ch7.
- [11] N. Alsharabi, M. Alqunun, and B. A. H. Murshed, "Detecting Unusual Activities in Local Network Using Snort and Wireshark Tools," *Journal of Advances in Information Technology*, vol. 14, no. 4, 2023, doi: 10.12720/jait.14.4.616-624.
- [12] P. T. Mahmud *et al.*, "Sniffing Jaringan Menggunakan Wireshark," *Jurnal Jaringan Komputer*, 2020.
- [13] B. Sinuraya dan and Bremana Tarigan, "Sistem Monitoring Jaringan Wifi Menggunakan Wireshark Pada STMIK KNI Kristen Neumann Indonesia," *Sistem Monitoring Jaringan Wifi Menggunakan Wireshark Pada STMIK KNI Kristen Neumann Indonesia*, vol. 3, 2021.
- [14] P. P. Romadhon, "Analisis Kinerja Jaringan Wireless LAN menggunakan metode QOS dan RMA pada PT Pertamina EP UBEP RAMBA," *Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma*, 2014.
- [15] Sarah Astia Ningsih, Subardin, and Gunawan, "Analisis Kinerja Jaringan Wireless Lan Menggunakan Metode QOS dan RMA," *AnoaTIK: Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 1, no. 1, 2023, doi: 10.33772/anoatik.v1i1.5.
- [16] S. Subektiningsih, D. R. E. Candra, and P. Ferdiansyah, "Wave Interference dan Perbandingan QOS Pada WLAN Hotel Menggunakan Metode Action Research," *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.51454/decode.v3i1.130.
- [17] I. Juarsa and hutrianto Hutrianto, "Evaluasi Kualitas Jaringan Internet Pada Kantor Subdit III Jatanras Polda Sumatera Selatan Menggunakan Metode Action Research," *Journal of Information Technology Ampera*, vol. 4, no. 1, 2023, doi: 10.51519/journalita.v4i1.372.
- [18] M. Y. Simargolang and A. Widarma, "Quality Of Service (QoS) Untuk Analisis Performance Jaringan Wireless Area Network (WLAN) Quality Of Service (QoS) For Network Performance Analysis Wireless Area Network (WLAN)," *Journal of Computing Engineering, System and Science*, vol. 7, no. 1, pp. 162–171,

- Jan. 2022, [Online]. Available:
www.jurnal.unimed.ac.id
- [19] ETSI, "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); General aspects of Quality of Service (QoS)," *Etsi Tr 101 329 V2.1.1*, vol. 1, 2020.