

## Penilaian Kualitas Quality of Service Jaringan Internet WLAN PT. Solid Fintek Indonesia

**Muhammad Rizky\*<sup>1</sup>, Saruni Dwiasnati<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Mercu Buana; Jl. Raya, RT.4/RW.1, Meruya Sel., Kec. Kembangan, Jakarta,  
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11650

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana

e-mail: \*<sup>1</sup>41520010010@student.mercubuana.ac.id, <sup>2</sup>saruni.dwiasnati@mercubuana.ac.id

### **Abstrak**

*Penelitian ini berfokus pada analisis Kualitas Layanan (QoS) jaringan internet di PT. Solid Fintek Indonesia. QoS digunakan sebagai metode untuk mengukur performa layanan jaringan internet. Informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang sering terjadi pada jaringan PT. Solid Fintek Indonesia, seperti melambatnya kecepatan jaringan secara tiba-tiba, lag yang menyebabkan putusnya komunikasi, dan hilangnya koneksi Wi-Fi. Penelitian ini menganalisis parameter QoS, termasuk throughput, delay, jitter, dan packet loss. Aplikasi Wireshark digunakan untuk memantau dan merekam lalu lintas internet. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memberikan wawasan yang berharga bagi peningkatan kinerja jaringan WLAN di PT. Solid Fintek Indonesia dan organisasi sejenisnya. Dengan memahami faktor-faktor kualitas jaringan diharapkan menemukan solusi efektif untuk meningkatkan kinerja jaringan. Hasil pengujian jaringan WLAN berdasarkan standarisasi TIPHON pada PT. Solid Fintek Indonesia menunjukkan nilai indeks pada parameter throughput sebesar 2390 Kbps memenuhi kriteria "Sangat Bagus", delay sebesar 4,13 ms yang berkategori "Sangat Bagus", jitter sebesar 4,13 ms yang termasuk dalam kategori "Bagus", dan packet loss sebesar 2,67 % berkategori "Sangat Bagus".*

**Kata kunci**—TIPHON, Quality of Service, Wireshark, Jaringan WLAN, PT. Solid Fintek Indonesia

### **Abstract**

*This research focuses on analyzing the Quality of Service (QoS) of the internet network at PT. Solid Fintek Indonesia. QoS is used as a method to measure the performance of the internet network service. The information obtained can be utilized to address common issues faced by PT. Solid Fintek Indonesia's network, such as sudden slowdowns in internet speed, lag leading to communication interruptions, and Wi-Fi connection losses. This study analyzes QoS parameters including throughput, delay, jitter, and packet loss. The Wireshark application is employed to monitor and record internet traffic. The primary goal of this research is to provide valuable insights for enhancing WLAN network performance at PT. Solid Fintek Indonesia and similar organizations. By understanding network quality factors, effective solutions can be identified to improve network performance. Test results of the WLAN network based on TIPHON standards at PT. Solid Fintek Indonesia show index values with a throughput parameter of 2390 Kbps meeting the "Very Good" criteria, a delay of 4.13 ms categorized as "Very Good," jitter of 4.13 ms falling into the "Good" category, and packet loss of 2.67% classified as "Very Good".*

**Keywords**—TIPHON, Quality of Service, Wireshark, WLAN Network, PT. Solid Fintek Indonesia

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi di Indonesia secara signifikan menyederhanakan berbagai proses di sektor industri, termasuk dalam bidang pendidikan [1]. Contoh kemajuan tersebut adalah internet, yang kini telah menjadi elemen yang sangat diperlukan di beberapa perusahaan dan institusi. Intinya, internet telah memberikan kemudahan dalam hal komunikasi dan akses informasi, sehingga menghasilkan peningkatan efisiensi, penghematan waktu, dan beberapa keuntungan lainnya [2]. Fungsi teknologi internet sangat penting di era globalisasi saat ini, sehingga pemeliharaan kualitas layanan internet menjadi suatu keharusan. Untuk memenuhi permintaan yang terus meningkat dan menjamin komunikasi dan operasional yang efisien, sangat penting untuk memiliki layanan internet yang dapat diandalkan dan unggul. Aplikasi *Wireshark* adalah alat penting untuk menjamin kualitas. Aplikasi ini merupakan sebuah alat sumber terbuka yang sangat bermanfaat untuk melakukan pemantauan dan analisis terhadap lalu lintas layanan internet. *Wireshark* memungkinkan untuk melakukan pemantauan yang mendalam terhadap kinerja jaringan internet menggunakan parameter QoS seperti *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*.

Studi penelitian [3] menemukan bahwa penerapan parameter *Quality of Service* (QoS) dapat meningkatkan performa dalam aplikasi streaming. Hal ini dicapai dengan meminimalkan buffering dan memaksimalkan *throughput*, sehingga menghasilkan pengalaman pengguna yang lebih baik. Lebih jauh lagi, sebuah penelitian [4] mencatat bahwa *throughput* tertinggi adalah 409,7 pps saat dosen bermain Free Fire di siang hari, dan terendah adalah 66,6 pps saat mahasiswa bermain Mobile Legends di pagi hari. *Packet loss* paling tinggi tercatat pada permainan Free Fire dan Mobile Legends di siang dan malam hari, dengan nilai terendah 8,8% pps saat dosen bermain PUBG di pagi hari. *Delay* terbesar terjadi saat dosen bermain Mobile Legends di pagi hari dengan 0,0 pps, dan terkecil saat bermain Free Fire di pagi hari dengan 7,5 pps. Sementara itu, *jitter* tertinggi adalah 1,008 pps pada mahasiswa yang bermain PUBG di pagi hari, dan terendah adalah 9,806 pps pada dosen yang bermain Mobile Legends di pagi hari. Hasil ini menunjukkan pentingnya analisis kebutuhan bandwidth dan kecepatan jaringan untuk meningkatkan pengalaman bermain game online.

Selain itu, sebuah penelitian [5] melakukan Analisis Kualitas Jaringan Internet dengan penekanan pemantauan dan pengukuran karakteristik *Quality of Service* (QoS) seperti *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*. *Axence Net Tools Pro 5.0* dan *speedtest* digunakan untuk pemantauan bandwidth. Hasil pengujian mendapatkan nilai indeks sebesar 2,14 yang menempatkannya pada kategori sedang menurut standar TIPHON.

*Wireshark* merupakan aplikasi analisis jaringan yang menangkap paket data pada suatu jaringan dengan menggunakan *Network Interface Card* (NIC) untuk tujuan analisis, seperti yang disampaikan oleh [6] *Wireshark* sering digunakan untuk menangkap data lalu lintas jaringan. Data yang dikumpulkan mencakup informasi yang digunakan untuk penilaian kinerja sistem, termasuk parameter QoS [7].

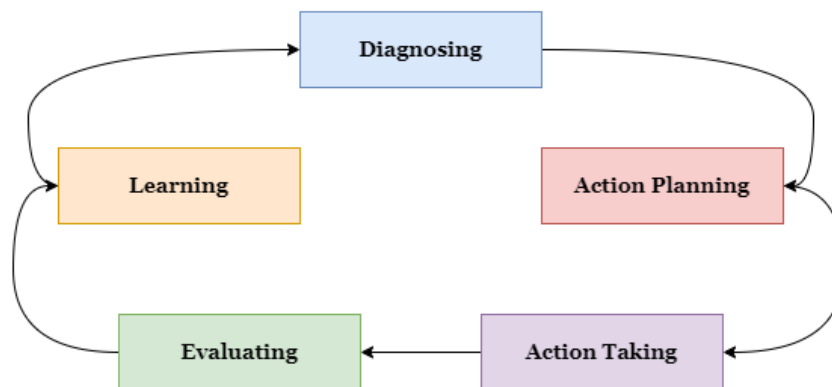
Menurut [8] QoS digunakan untuk mengevaluasi kapabilitas jaringan dalam menyediakan informasi terkait kinerja. Ini melibatkan evaluasi terhadap berbagai aspek mencakup *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*, yang berguna mengatasi masalah jaringan internet. Parameter QoS adalah evaluasi numerik dari hasil pengukuran untuk masing-masing karakteristik tersebut, yang dapat dibandingkan dengan indeks kualitas yang ditetapkan. Sebagaimana dinyatakan dalam referensi [9] tujuan utama dalam penerapan QoS adalah untuk menetapkan prioritas data tertentu dalam jaringan, memungkinkan pengelolaan dan pengendalian sumber daya jaringan yang lebih efisien. Jurnal [10] menjelaskan bahwa metode QoS ini dikembangkan secara khusus untuk memastikan layanan jaringan tidak terputus dan memberikan layanan terbaik kepada *end user*.

PT. Solid Fintek Indonesia merupakan perusahaan yang berfokus pada layanan keuangan digital dan teknologi finansial, kini mengalami sejumlah masalah jaringan internet. Masalah-masalah ini termasuk gangguan pada jaringan internet yang mengakibatkan koneksi buruk, lag, dan hilangnya jaringan *Wi-Fi* secara tiba-tiba. Analisis parameter QoS digunakan dalam penelitian ini, untuk meningkatkan performa layanan internet berbasis *Wireless LAN*. PT. Solid Fintek Indonesia memerlukan pemeriksaan menyeluruh terhadap jaringannya. Alat yang sangat berharga untuk melakukan penelitian ini adalah *Wireshark*, yang memungkinkan pemantauan dan analisis data jaringan secara cermat. *Wireshark* memungkinkan PT. Solid Fintek Indonesia untuk mendeteksi potensi masalah pada jaringannya, menilai kinerja jaringan, dan melakukan perbaikan yang diperlukan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, terdapat perbedaan antara riset sebelumnya dan penelitian yang dilakukan di PT. Solid Fintek Indonesia, yaitu memfokuskan pada analisis kualitas jaringan internet berbasis *Wireless LAN* dengan membagi waktu menjadi dua kategori Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk. *Wireshark* digunakan dalam penelitian ini untuk mengevaluasi karakteristik yang terkait dengan *Quality of Service (QoS)*, termasuk *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*, serta menerapkan metode analisis *action research*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui lebih lanjut mengenai caranya QoS dapat diterapkan secara efektif untuk meningkatkan kualitas layanan internet berbasis *Wireless LAN*. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat membantu PT. Solid Fintek Indonesia dalam meningkatkan serta menjamin ketersediaan jaringan internet yang berkualitas, sehingga dapat maksimal dalam meningkatkan produktivitas karyawan di PT. Solid Fintek Indonesia.

## 2. METODE PENELITIAN

Penulis menerapkan metode penelitian *Action Research*, sebuah pendekatan metodologi yang fokus pada identifikasi dan investigasi topik penelitian. Pendekatan ini melibatkan penggunaan teknik-teknik pengumpulan data yang terintegrasi untuk memperoleh informasi yang relevan bagi organisasi [11].



Gambar 1. Tahap Penelitian *Action Research*

Alur proses kegiatan penelitian ini digambarkan pada Gambar 1. *Action Research* merupakan metodologi yang digunakan, dengan langkah-langkah berikut dalam proses kegiatan:

1. Melakukan Diagnosa (*Diagnosing*)

Untuk menjadi landasan penelitian ini, maka perlu dilakukan analisa sistem jaringan *Wireless LAN* pada PT. Solid Fintek Indonesia dan mengidentifikasi permasalahan utama yang mendasarinya.

2. Tindakan Perencanaan (*Action Planning*)

Penulis memahami sifat mendasar dari masalah saat ini dan kemudian merancang langkah-langkah untuk meningkatkan kinerja jaringan internet dengan menggunakan standarisasi TIPHON. Penulis akan memulai proses pengukuran dengan mengorganisir tindakan pengukuran *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*. Pengukuran dimulai dari tanggal 6 Mei 2024 hingga 10 Mei 2024.

3. Melakukan Tindakan (*Action Taking*)

Penulis melanjutkan dengan berkonsentrasi khusus pada tahap tindakan penelitian terhadap objek yang diteliti dengan menilai kinerja kualitas jaringan menggunakan parameter-parameter *Quality of Service* serta menggunakan alat utama yang digunakan, yaitu *Wireshark*.

4. Melakukan Penilaian (*Evaluating*)

Penulis mengevaluasi hasil dari uji kinerja yang dilakukan pada jaringan *Wireless LAN* PT. Solid Fintek Indonesia dengan mengacu pada parameter *Quality of Service* (QoS). Informasi yang dikumpulkan akan dievaluasi dengan parameter standar *Quality of Service* (QoS) yang sudah ditetapkan. Selanjutnya, hasil analisis data tersebut disusun kedalam sebuah tabel dari rata-rata parameter QoS.

Selain itu, Pengujian dilakukan menggunakan parameter *Quality of Service* (QoS), yang mencakup:

a. *Throughput*

*Throughput* adalah ukuran kecepatan efektif transfer data, diukur dalam bit per detik (bps). Secara lebih luas, *throughput* juga bisa berarti jumlah paket atau data yang berhasil diterima di tujuan dalam kurun waktu tertentu, dibagi dengan durasi waktu tersebut [12]. Berikut kriteria standarisasi *Throughput* sesuai TIPHON yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standarisasi *throughput* menurut TIPHON

Kategori <i>Throughput</i>	<i>Throughput</i> (bps)	Indeks
Sangat Bagus	>2,1 Mbps	4
Bagus	1200 Kbps – 2,1 Mbps	3
Cukup	700 – 1200 Kbps	2
Kurang Bagus	338 – 700 Kbps	1
Buruk	0 – 338 Kbps	0

Dengan menggunakan rumus pengukuran berdasarkan persamaan 1.

$$Throughput = \frac{\text{Jumlah data yang dikirim(kb)}}{\text{Waktu Pengiriman data (s)}} \quad (1)$$

b. *Delay*

*Delay* atau *latency*, dalam konteks parameter *Quality of Service* (QoS), digunakan untuk menyatakan durasi perjalanan paket data dari asal hingga tujuan akhirnya. Faktor yang memengaruhi *delay* antara lain perangkat keras, jarak fisik antara sumber dan tujuan, serta kondisi lalu lintas jaringan [13]. Berikut kriteria standar untuk *Delay* sesuai dengan TIPHON, seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Standarisasi *Delay* Menurut TIPHON

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

Dengan menggunakan rumus pengukuran berdasarkan persamaan 2.

$$\text{Rata - rata Delay} = \frac{\text{Jumlah Delay}}{\text{Jumlah Paket Diterima}} \quad (2)$$

c. *Jitter*

*Jitter* juga dikenal sebagai fluktuasi *delay*, mengacu pada perbedaan waktu antara *delay* berturut-turut. Fluktuasi *delay* yang berlebihan selama transmisi dapat mempengaruhi kualitas data yang dikirimkan. Toleransi *jitter* suatu jaringan diatur oleh kapasitas buffer *jitter* di perangkat jaringan. Meningkatkan ukuran buffer *jitter* akan meningkatkan kemampuan jaringan untuk mengurangi efek *jitter* [14]. Berikut adalah kriteria standar untuk *Jitter* sesuai TIPHON, seperti yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Standarisasi *Jitter* Menurut TIPHON

Kategori Jitter	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	0 ms s/d 75 ms	3
Sedang	75 ms s/d 125 ms	2
Kurang Bagus	125 ms s/d 225 ms	1

Dengan menggunakan rumus pengukuran berdasarkan persamaan 3.

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Jumlah Variasi Delay}}{\text{Jumlah Paket Diterima}} \quad (3)$$

d. *Packet Loss*

*Packet Loss* adalah parameter yang menggambarkan situasi di mana terdapat beberapa paket data tidak berhasil mencapai tujuan akhir dalam jaringan. Tabrakan data atau kemacetan jaringan dapat mengakibatkan hilangnya paket [15]. Persyaratan berikut untuk *Packet Loss* diuraikan oleh TIPHON yang ditunjukkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Standarisasi *Packet Loss* Menurut TIPHON

Kategori Packet Loss	Packet Loss (%)	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	3	3
Sedang	15	2
Kurang Bagus	25	1

Dengan menggunakan rumus pengukuran berdasarkan persamaan 4.

$$\text{Packet Loss} = \frac{\text{Paket Data di Kirim} - \text{Paket Data di Terima}}{\text{Paket Data di Kirim}} \quad (4)$$

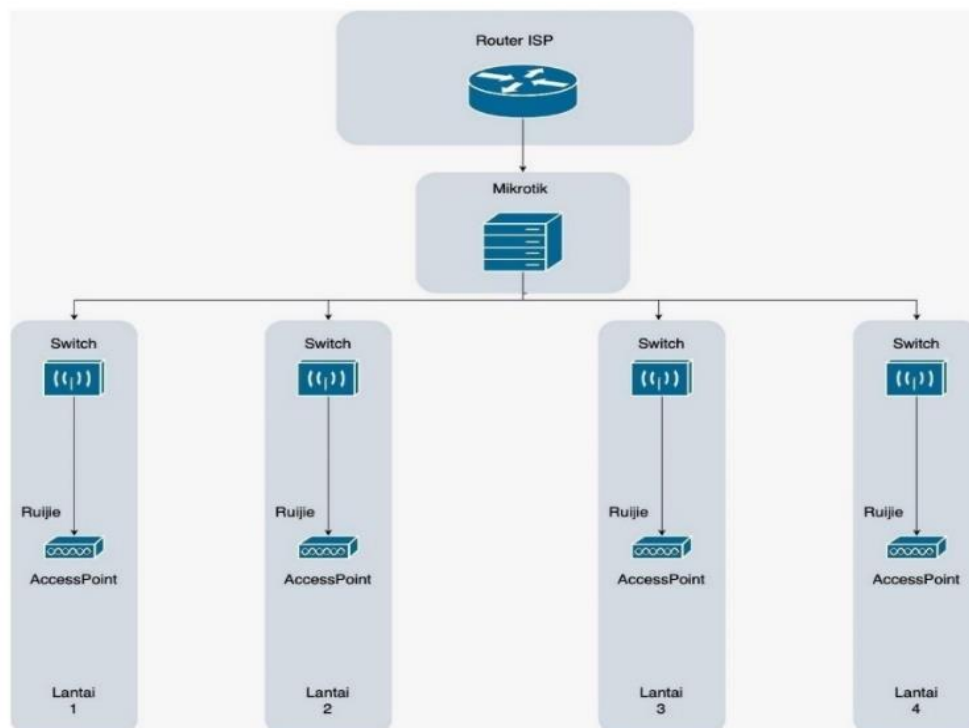
5. Pembelajaran (*Learning*)

Pada tahap ini, penulis melakukan analisis akhir terhadap kinerja *access point* dan menyajikan data dalam bentuk nilai rata-rata dan kategori. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan wawasan berharga untuk tindakan selanjutnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Topologi Jaringan

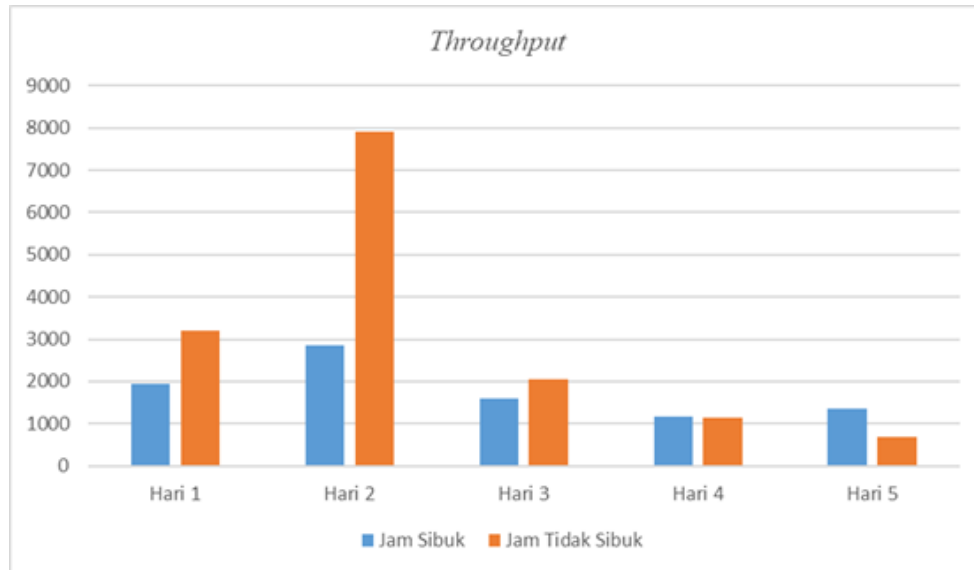
Infrastruktur jaringan internet PT. Solid Fintek Indonesia disusun menggunakan topologi jenis tree. Dengan bantuan hub/switch, sistem ini menghubungkan PC dan mengintegrasikan jaringan nirkabel untuk model internet. Susunan koneksi antar komputer yang berbeda untuk menciptakan suatu jaringan yang saling berhubungan dikenal dengan topologi jaringan komputer. Gambar 2 menunjukkan gambaran visual struktur topologi jaringan yang digunakan PT. Fintek Indonesia Solid.



Gambar 2. Topologi PT. Solid Fintek Indonesia

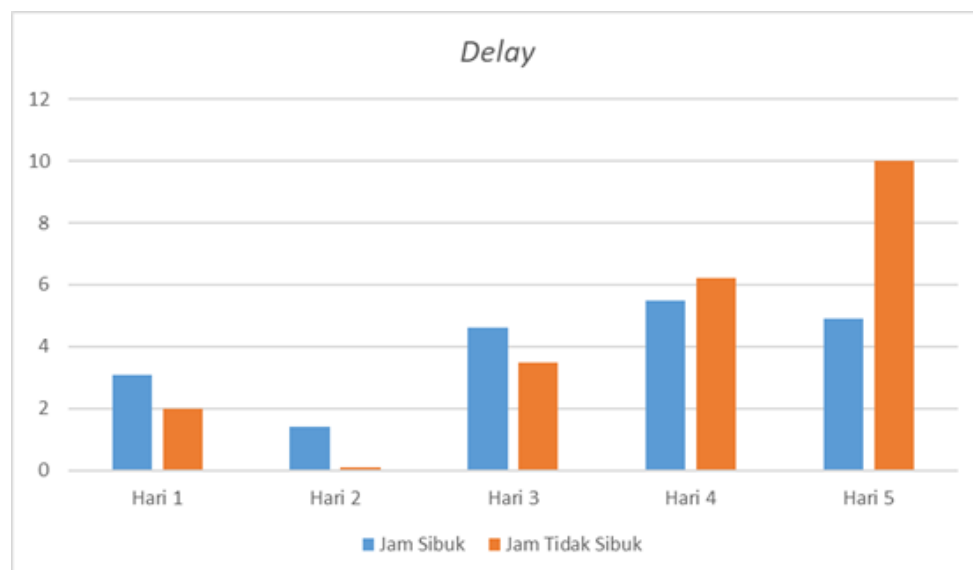
#### 3.2 Analisis Nilai Perbandingan Parameter *Quality of Service* Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk

Berikut adalah hasil evaluasi perbandingan parameter Kualitas Layanan (QoS), mencakup *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*, dengan pembagian waktu dua kategori, yaitu Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk di PT. Solid Fintek Indonesia.



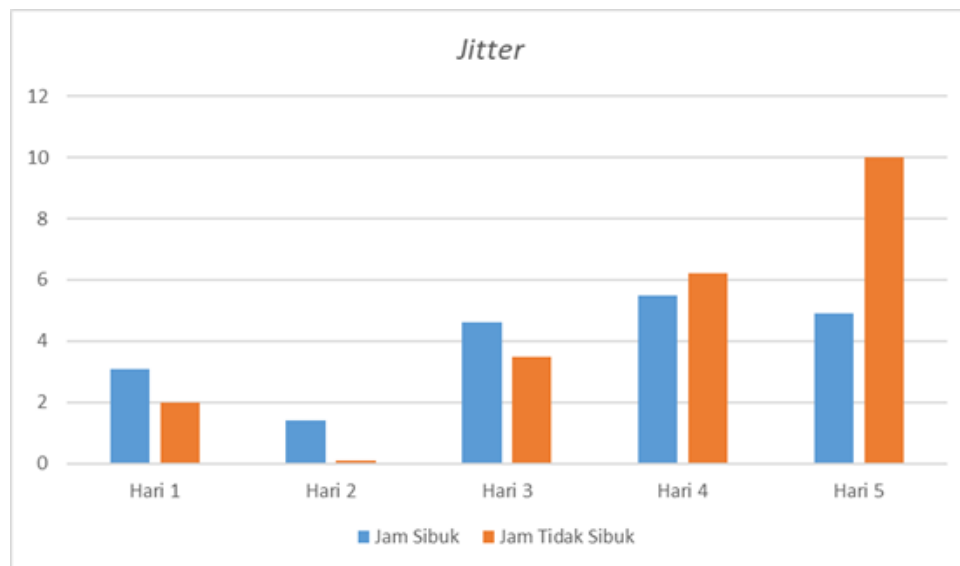
Gambar 3. Analisis Perbandingan Nilai *Throughput* Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk

Gambar 3 menyajikan hasil analisis perbandingan nilai *throughput* sesuai dengan standarisasi TIPHON dengan mengacu selama jam sibuk dan diluar jam sibuk berdasarkan temuan masa pengujian selama lima hari di PT. Solid Fintek Indonesia. Hari kedua pada Jam Tidak Sibuk mencatat nilai *throughput* tertinggi sebesar 7922 Kbps dengan kategori “Sangat Bagus”. Sebaliknya, nilai *throughput* terendah sebesar 680 Kbps pada kategori “Kurang Bagus” teramati pada hari kelima pada saat Jam Tidak Sibuk.



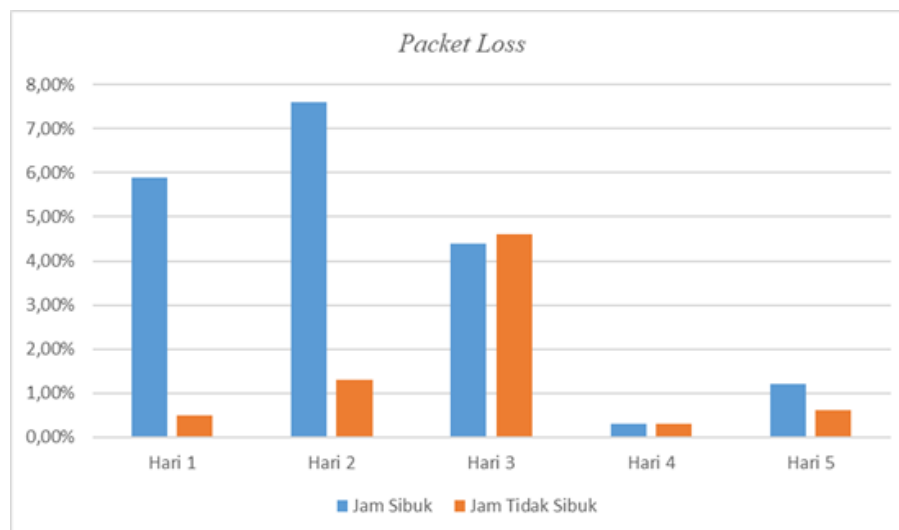
Gambar 4. Analisis Perbandingan Nilai *Delay* Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk

Gambar 4 menyajikan hasil analisis perbandingan nilai *delay* yang diamati pada jam sibuk dan diluar jam sibuk selama lima hari periode pengujian di PT. Solid Fintek Indonesia. Nilai *delay* tertinggi terjadi pada hari kelima pada Jam Tidak Sibuk dengan nilai 10 ms dengan kategori “Sangat Bagus”. Sebaliknya, *delay* terendah terlihat pada hari kedua Jam Tidak Sibuk sebesar 0,1 ms dengan berkategori “Sangat Bagus” berdasarkan dengan standarisasi TIPHON.



Gambar 5. Analisis Perbandingan Nilai *Jitter* Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk

Gambar 5 menyajikan hasil analisis perbandingan nilai *jitter* yang diamati pada jam sibuk dan diluar jam sibuk berdasarkan temuan masa pengujian selama lima hari di PT. Solid Fintek Indonesia. Nilai *jitter* tertinggi terjadi pada hari kelima pada Jam Tidak Sibuk dengan nilai 10 ms dengan kategori “Bagus”. Sebaliknya, nilai *jitter* terendah terlihat pada hari kedua Jam Tidak Sibuk, yaitu sebesar 0,1 ms dengan kategori “Bagus” berdasarkan dengan standarisasi TIPHON.



Gambar 6. Analisis Perbandingan Nilai *Packet Loss* Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk

Gambar 6 menyajikan hasil analisis perbandingan nilai *packet loss* yang diamati pada saat jam sibuk dan diluar jam sibuk berdasarkan temuan masa pengujian selama lima hari di PT. Solid Fintek Indonesia. Nilai *packet loss* tertinggi dapat terlihat di hari kedua pada Jam Sibuk yaitu dengan nilai 7,6 % dengan berkategori “Bagus”, dan nilai *packet loss* terendah dapat dilihat di hari keempat pada Jam Tidak Sibuk yaitu dengan nilai 0,3 % dengan berkategori “Sangat Bagus” berdasarkan dengan standarisasi TIPHON.



### 3.3 Hasil Evaluasi Parameter Quality of Service

Berikut ini merupakan hasil evaluasi menyeluruh terhadap parameter yang telah diukur untuk menilai kualitas layanan jaringan internet PT. Solid Fintek Indonesia berdasarkan pada standarisasi TIPHON.

Tabel 5. Hasil Pengukuran *Throughput*

No	Hari/ Tanggal	Throughput (Mbps)				Kategori	
		Waktu	Bytes	Time span	Rata-rata (Kbps)	Indeks	Kategori
1	Senin	10.00 – 11.00	922016555	3807.394	1937	3	Bagus
2	Senin	12.00 – 13.00	1462457954	3668.111	3189	4	Sangat Bagus
3	Selasa	10.00 – 11.00	1375985529	3848.545	2860	4	Sangat Bagus
4	Selasa	12.00 – 13.00	3618479536	3654.036	7922	4	Sangat Bagus
5	Rabu	10.00 – 11.00	759726193	3815.512	1592	3	Bagus
6	Rabu	12.00 – 13.00	940546318	3666.819	2052	3	Bagus
7	Kamis	10.00 – 11.00	537088023	3652.408	1176	2	Cukup
8	Kamis	12.00 – 13.00	509758981	3589.053	1136	2	Cukup
9	Jumat	10.00 – 11.00	638096661	3752.649	1360	3	Bagus
10	Jumat	12.00 – 13.00	323003531	3796.160	680	1	Kurang Bagus
Rata - rata					2390	4	Sangat Bagus

Nilai *throughput* 5 hari pengukuran dapat dilihat pada tabel 5 diatas. *Throughput* terendah tercatat hari Jumat 12.00 hingga 13.00 sebesar 680 Kbps. *Throughput* tertinggi terlihat hari Selasa 12.00 hingga 13.00 senilai 7922 Kbps. *Throughput* rata-rata keseluruhan dihitung menjadi 2390 Kbps. Hasil pengukuran *throughput* pada jaringan *access point* memenuhi kriteria kualitas “Sangat Bagus” dengan merujuk pada standarisasi TIPHON yaitu >2,1 Mbps.

Tabel 6. Hasil Pengukuran *Delay*

No	Hari/ Tanggal	Delay (ms)				Kategori	
		Waktu	Total (s)	Paket diterima	Rata-rata (ms)	Indeks	Kategori
1	Senin	10.00 – 11.00	3461,85731	1125942	3,1	4	Sangat Bagus
2	Senin	12.00 – 13.00	3667,971681	1874913	2	4	Sangat Bagus
3	Selasa	10.00 – 11.00	2334,443836	1672818	1,4	4	Sangat Bagus
4	Selasa	12.00 – 13.00	684,100999	4153013	0,1	4	Sangat Bagus
5	Rabu	10.00 – 11.00	3814,13158	826310	4,6	4	Sangat Bagus
6	Rabu	12.00 – 13.00	3666,700661	1044803	3,5	4	Sangat Bagus
7	Kamis	10.00 – 11.00	3652,408484	657377	5,5	4	Sangat Bagus
8	Kamis	12.00 – 13.00	3588,276204	579517	6,2	4	Sangat Bagus
9	Jumat	10.00 – 11.00	3752,648616	760239	4,9	4	Sangat Bagus
10	Jumat	12.00 – 13.00	3795,606366	375292	10	4	Sangat Bagus
Rata-rata					4,13	4	Sangat Bagus

Nilai *delay* 5 hari pengukuran dapat dilihat pada tabel 6 diatas. *delay* tertinggi tercatat hari Jumat 12.00 hingga 13.00 sebesar 10 ms. *delay* terendah terjadi hari Selasa 12.00 hingga 13.00 sebesar 0,1 ms. *Delay* rata-rata keseluruhan dihitung menjadi 4,13 ms yang berkategori "Sangat Bagus", dengan merujuk standarisasi TIPHON yaitu < 150

Tabel 7. Hasil Pengukuran Jitter

No	Hari/ Tanggal	Jitter (ms)				Kategori	
		Waktu	Total (s)	Paket diterima	Rata-rata (ms)	Indeks	Kategori
1	Senin	10.00 – 11.00	3461,858882	1125942	3,1	3	Bagus
2	Senin	12.00 – 13.00	3667,989732	1874913	2	3	Bagus
3	Selasa	10.00 – 11.00	2334,010334	1672818	1,4	3	Bagus
4	Selasa	12.00 – 13.00	684,085378	4153013	0,1	4	Sangat Bagus
5	Rabu	10.00 – 11.00	3814,131429	826310	4,6	3	Bagus
6	Rabu	12.00 – 13.00	3666,712795	1044803	3,5	3	Bagus
7	Kamis	10.00 – 11.00	3652,368574	657377	5,5	3	Bagus
8	Kamis	12.00 – 13.00	3588,226841	579517	6,2	3	Bagus
9	Jumat	10.00 – 11.00	3752,06196	760239	4,9	3	Bagus
10	Jumat	12.00 – 13.00	3795,617029	375292	10	3	Bagus
Rata-rata					4,13	3	Bagus

Nilai *jitter* dari 5 hari pengukuran dapat dilihat pada tabel 7 diatas. Nilai *jitter* tertinggi tercatat hari Jumat 12.00 hingga 13.00 berukuran 10 ms. Sebaliknya, nilai *jitter* terendah terlihat pada hari Selasa dalam periode waktu yang sama, berukuran 0,1 ms. *Jitter* rata-rata keseluruhan dihitung menjadi 4,13 ms, yang termasuk dalam kategori "Bagus", dengan merujuk standarisasi TIPHON yaitu 0 s/d 75 ms.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Packet Loss

No	Hari/ Tanggal	Packet Loss (%)				Kategori	
		Waktu	Paket dikirim	Paket diterima	Rata-rata (%)	Indeks	Kategori
1	Senin	10.00 – 11.00	1125943	1059202	5,9 %	3	Bagus
2	Senin	12.00 – 13.00	1874914	1865380	0,5 %	4	Sangat Bagus
3	Selasa	10.00 – 11.00	1672819	1544891	7,6 %	3	Bagus
4	Selasa	12.00 – 13.00	4153014	4095361	1,3 %	4	Sangat Bagus
5	Rabu	10.00 – 11.00	826311	789810	4,4 %	3	Bagus
6	Rabu	12.00 – 13.00	1044804	996498	4,6 %	3	Bagus
7	Kamis	10.00 – 11.00	657378	655263	0,3 %	4	Sangat Bagus
8	Kamis	12.00 – 13.00	579518	577784	0,3 %	4	Sangat Bagus
9	Jumat	10.00 – 11.00	760240	750803	1,2 %	4	Sangat Bagus
10	Jumat	12.00 – 13.00	375293	372716	0,6 %	4	Sangat Bagus
Rata – rata					2,67 %	4	Sangat Bagus

Nilai *packet loss* dari 5 hari pengukuran dapat dilihat pada tabel 8 diatas. Nilai *packet loss* tertinggi tercatat hari Selasa 10.00 hingga 11.00 dengan nilai sebesar 7,6%. Sebaliknya, *packet loss* terendah terjadi hari Kamis 12.00 hingga 13.00 senilai 0,3%. *Packet Loss* rata-rata keseluruhan dihitung menjadi 2,67 %, berkategori “Sangat Bagus” dengan merujuk standarisasi TIPHON yaitu 0 %.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengukuran Kualitas Layanan (QoS) jaringan internet PT. Solid Fintek Indonesia yang menggunakan *Wireshark*, telah menetapkan bahwa evaluasi jaringan *Wireless LAN* dilakukan dengan mengumpulkan data dalam dua kategori berbeda, yaitu Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk. Saat mengevaluasi kinerja jaringan, parameter QoS termasuk *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* adalah fokus utama. Berdasarkan temuan pengujian, *throughput* mencapai 2390 Kbps yang diklasifikasikan sebagai “Sangat Bagus”, *delay* memiliki nilai sebesar 4,13 ms juga masuk dalam kategori “Sangat Bagus”, dan nilai *jitter* adalah 4,13 ms yang termasuk dalam kategori “Bagus”, yang semuanya menunjukkan kualitas sangat baik dan konsistensi dalam pengiriman data. Namun, tingkat *packet loss* mencapai 2,67%, meskipun dalam batas yang dapat diterima, masih memerlukan perbaikan untuk memastikan integritas data yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, performa WLAN di PT. Solid Fintek Indonesia menunjukkan kualitas layanan yang tinggi dan stabil sesuai dengan standarisasi TIPHON, namun peningkatan pada tingkat *packet loss* dapat lebih meningkatkan performa jaringan internet.

#### 5. SARAN

Sehubungan dengan penelitian ini, adapun rekomendasi penulis adalah sebagai berikut:

- Melakukan *maintenance* secara berkala pada perangkat jaringan guna mencegah gangguan yang dapat mengurangi kualitas layanan jaringan PT. Solid Fintek Indonesia.
- Diperlukan implemementasi *Quality of Service* yang lebih efektif untuk memastikan layanan jaringan PT. Solid Fintek Indonesia berjalan dengan baik.
- Penelitian berikutnya dapat menerapkan parameter tambahan dalam *Quality of Service* seperti *echo cancelation*, *error out of delivery*, dan *Mean Opinion Score*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mercu Buana atas dukungannya dalam melaksanakan penelitian ini, khususnya kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sabar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. M. C. M. Septrio Rafinaldo, Iwan Iskandar, Nazruddin Safaat Harahap, “*Analisis Kualitas Jaringan Internet pada SMK Menggunakan Metode Quality of Service*,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput. ISSN 2723-3898 (Media Online) Vol 3, No 6, Juni 2023, Hal 977-984 DOI 10.30865/klik.v3i6.903 https://djournals.com/klik*, Vol. 3, No. 6, p. 977, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.903.
- [2] A. Armanto and N. K. Daulay, “*Analisis Quality of Service (Qos) Pada Jaringan Internet Di Universitas Bina Insan Lubuklinggau Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (Htb)*,” *J. Digit. Teknol. Inf.*, Vol. 3, No. 1, p. 8, 2020,
- [3] R. Putri, A. Anhar, A. Al Nazen, A. Setiawan, and ..., “*Analysis of LTE Network Quality of Service on Streaming Application*,” *Int. J. ...*, 2023, [Online]. Available: <https://ijeepse.id/journal/index.php/ijeepse/article/view/144>

- 
- [4] R. Igrisa, “*Analisis Kebutuhan Bandwidth dan Kualitas Kecepatan Jaringan Wifi UNISAN pada Game Online*,” *J. Ilm. Ilmu Komput. Banthayo Lo Komput.*, Vol. 1, No. 1, 2022, doi: 10.37195/balok.v1i1.87.
  - [5] Aprianto Budiman, M. Ficky Duskarnaen, and Hamidillah Ajie, “*Analisis Quality of Service (QoS) pada Jaringan Internet Smk Negeri 7 Jakarta*,” *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, Vol. 4, No. 2, pp. 32–36, 2020, doi: 10.21009/pinter.4.2.6.
  - [6] I. B. A. I. Iswara and I. P. P. K. Yasa, “*Analisis dan Perbandingan Quality of Service Video Conference Jitsi dan Bigbluebutton pada Virtual Private Server*,” *J. Resist. (Rekayasa Sist. Komputer)*, Vol. 4, No. 2, pp. 192–203, 2021, doi: 10.31598/jurnalresistor.v4i2.794.
  - [7] C. D. P. Yonasda, “*Analisis Quality of Service Jaringan Internet Dengan Menggunakan Aplikasi Wireshark di SMKN 1 Mesjid Raya Ujoeng Batee*,” pp. 1–23, 2020.
  - [8] M. Ryan Kamil, F. Arzalega, and A. Sani, “*Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wifi PT.XYZ dengan Metode QoS (Quality of Service)*,” *J. Bid. Penelit. Inform.*, Vol. 1, No. 2, pp. 77–88, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.kreatifcemerlang.id/index.php/jbpi>
  - [9] T. R. Rachmadi, “*Analisis Kinerja Jaringan Wireless LAN Menggunakan Metode QoS (Quality of Service) di Perpustakaan SMK Negeri 5 Bandar Lampung*,” *J. Eng. Comput. Sci. Inf. Technol.*, Vol. 1, No. 1, pp. 110–117, 2021.
  - [10] S. Attamimi, A. D. Oftari, and S. Budiyanto, “*Analisis QoS (Quality of Service) Pada Implementasi Layanan Broadband IPTV (Internet Protocol Television) di Jaringan Akses PT. Telkom*,” *J. Teknol. Elektro*, Vol. 10, No. 2, p. 76, 2019, doi: 10.22441/jte.v10i2.001.
  - [11] K. M. Z. M. Askari Zakariah, Vivi Afriani, *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Action Research, Research and Development (R N D)*. Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah Kolaka, 2020.
  - [12] D. Fakhruddin, “*Analisa Kualitas Layanan Jaringan Internet Wireless LAN pada Jaringan Lokal Gedung a Fakultas Teknik Universitas Semarang Menggunakan Metode QoS (Quality of Service)*,” 2019.
  - [13] I. B. A. E. M. Putra, M. S. I. D. Adnyana, and L. Jasa, “*Analisis Quality of Service Pada Jaringan Komputer*,” *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, Vol. 20, No. 1, p. 95, 2021,
  - [14] Satria Turangga, Martanto, and Yudhistira Arie Wijaya, “*Analisis Internet Menggunakan Paramater Quality of Service Pada Alfamart Tuparev 70*,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 392–398, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4693.
  - [15] M. Hasbi and N. R. Saputra, “*Analisis Quality of Service (Qos) Jaringan Internet Kantor Pusat King Bukopin Dengan Menggunakan Wireshark*,” *JUST IT J. Sist. Informasi, Teknol.* ..., 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/article/view/13596>
-