

## **Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.**

**<sup>1</sup>Triono Budi S., <sup>2</sup>Heru Abrianto, <sup>3</sup>A. Darmawan Sidik**

<sup>1,2,3</sup>Teknik elektro, Universitas Tama Jagakarsa, Indonesia

Email: 3onobudi@gmail.com, heruab65@gmail.com, sidikutj@gmail.com

---

### **Kata kunci:**

Jaringan Komputer,  
Wlan, Acces Point, QOS,  
Troughput, Packet Lost,  
Delay

---

### **Keywords:**

Criticism of grammar,  
John 21:15-19, Loving  
God

---

### **ABSTRAK**

Banyaknya kebutuhan akan akses dan komunikasi maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik dan Internet Service Provider (ISP) Harus dapat memecahkan masalah utama yaitu menyediakan kinerja layanan yang bagus untuk dapat memberikan layanan yang nyaman kepada pelanggan. Ketika membangun sebuah jaringan Wlan Dan AccesPoint harus memperhitungkan Quality of Service. QOS merupakan metode pengukuran seberapa baik suatu layanan jaringan yang disediakan. Parameter-parameter QOS yaitu Troughput, delay, dan packetloss menurut standart TIPHON. Dalam penelitian ini menggunakan aplikasi wireshrak versi 4.1 untuk menganalisa jaringan dari parameter-parameter QOS. Oleh karena itu, sangat diperlukan pengukuran untuk mengetahui seberapa baik kualitas layanan yang telah disediakan. Hasil dari pengukuran QOS pada PT X terhadap Layannan Internet ISP PT X dapat diketahui bahwa nilai indeks Troughput sebesar 3 dengan kategori "Baik", Nilai index QOS Packet Lost Sebesar 4 "Sangat Baik", dan Nilai index QOS Delay sebesar 4 "sangat Baik". Maka dapat disimpulkan bahwa kualitas jaringan internet di PT X Terhadap layanan ISP PT X berdasarkan standard TIPHON masuk dalam kategori "Baik" dengan rata-rata nilainya 3,6.

---

### **ABSTRACT**

*With the large need for access and communication, network performance must be in good condition and the Internet Service Provider (ISP) must be able to solve the main problem, namely providing good service performance to be able to provide comfortable services to customers. When building a WLAN and Access Point network, Quality of Service must be Quality Of Service (QOS). QOS is a method of measuring how good a network service is provided. The QOS parameters are throughput, delay and packet loss according to the TIPHON standard. In this study, the wire shark application version 4.1 is used to analyze the network from the QOS parameters. Therefore, it is very necessary to measure to find out how good the quality of the services that have been provided. The results of the QOS measurement at PT X on PT X's ISP Internet Service can be seen that the throughput index value is 3 in the "Good" category, the QOS Package Loss index value is 4 "Very Good", and the QOS Delay index value is 4 "very good". So it can be concluded that the quality of the internet network at PT X for PT X's ISP services based on the TIPHON standard is in the "Good" category with an average value of 3.6.*

---

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi dan komunikasi yang begitu pesat, telah memunculkan adanya sebuah media baru. Keberadaan media baru ini diantaranya adalah munculnya internet. Masyarakat tidak hanya merasakan kelebihan internet tetapi juga merasakan dampak negatif adanya internet (AS Rosana ,2010).

Media yang digunakan itu bisa menggunakan kabel/serat optic, satelit atau melalui sambungan telepon (Harjono, 2009), hal ini dapat dilihat dari banyaknya perusahaan yang telah memanfaatkan sistem jaringan komputer (network) dalam pengelolaan dan komunikasi datanya, salah satunya adalah PT X.

Permasalahan yang sering dialami pada jaringan internet termasuk transfer data, dapat menyebabkan gangguan lokal hingga koneksi jaringan global, Masalah ini menghambat produktivitas kegiatan karyawan.

Penerapan jaringan berbasis nirkabel harus memiliki sebuah standar layanan atau yang dikenal sebagai Quality of Service (QOS). Qos adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan trafik data yang melewatinya, Beranjak dari hal tersebut maka perlu adanya suatu analisis QoS (Quality of Service) untuk mengatasi permasalahan tersebut (Ryvan Sirait,2018).

## **METODE**

Skripsi ini dilakukan pada bulan September 2021 – Februari 2022. Pengujian ini dilakukan pada bulan September 2021 –Februari 2022 di PT. X (Nama PT disamarkan) Lt 12. Jumlah WLAN AccesPoint: Tujuh (7).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengujian pada penelitian ini terdapat dua Hasil dari Pengetesan optimasi kualitas WLAN Sebelum dan Sesudah diperbaiki.

### **Performansi Kualitas jaringan WLAN Acces Point**

Berdasarkan proses pengambilan data yang dilakukan menggunakan Perangkat ekahau site Survey dan Notebook dengan Parameter Signal Strength Rx pengujian dilakukan dengan menggunakan laptop yang digunakan sebagai receiver. Proses pengambilan data dilakukan Keliling area searah jarum jam dan ke area blankspot yang kemungkinan Rx lebih rendah dibanding area terbuka, Pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan data dengan melakukan optimasi Sebelum dan Sesudah untuk mendapatkan kualitas sinyal yang sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.

*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*



Gambar 1. Denah Lantai 12

Pada lokasi denah ini terdapat total Wlan 7(tujuh) Acces Point yang digunakan untuk mencover area Lantai 12 dengan struktur dinding banyak terhalang sehingga hasil dari Aplikasi Site Survey Ekahau level Warna Hijau mendekati Kuning.

1. Kualitas Signal Strength sebelum Optimasi

Hasil analisa kualitas Signal Strength sebelum optimasi yang sudah dilakukan dengan menggunakan notebook dan Aplikasi Android Signal Strength dapat dilihat sebagai berikut:

**HASIL ASSESSMENT DAN RX SIGNAL**



Gambar 2. Asesmen sebelem Optimasi Wlan

Berdasarkan hasil Assesment menggunakan aplikasi signal Strength didapat dalam table berikut:

No	Lokasi cubicle	Level signal Strength	Lantai
1	Ruang Meeting	-65s/d -68	12
2	Area Staff	-67 s/d -72	
3	Area Manager	-58 s/d -67	
4	Area Kontraktor	-60 s/d - 75	

Gambar 3. Tabel Data Asesmen sebelum optimasi

Dalam tabel tersebut terlihat ada beberapa accespoint yang jaraknya banyak penghalang dari dinding pembatas sehingga diperlukan reposisi.

2. Kualitas Signal Strength setelah dilakukan Optimasi perangkat Wlan Accespoint

## Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.

Untuk melakukan optimasi perangkat Wlan Acces Point penulis membuat beberapa tahapan pekerjaan berikut: Chek area Kubikal diantara kubikal, didata tiap kubikal dengan menggunakan aplikasi signal strength (HP).

- Arahkan arah Wlan AccesPoint sesuai lampu indikator Accespoint, dimana lampu indikator didepan adalah arah Tx AccesPoint, sedangkan sisi Ethernet adalah area Belakangnya.
- Hidupkan AccesPoint, kemudian simulasikan apakah posisi yang mau dipasang AP sudah sesuai, jika sudah sesuai fixkan APnya.
- Target maks -66 s/d -67 dB untuk area cubicle staff
- Target maksimal -60 s/d 64 dB untuk area Ruang meeting
- Target maksimal – 40 s/d 60 untuk ruang manager beserta admin (sekertaris)
- Chek seluruh area after reposisi AP

Setelah dilakukan pekerjaan optimasi Wlan AccesPoint dengan cara Reposisi Perangkat Wlan AccesPoint didapat hasil berikut:



Gambar 4. Asesmen Setelah Optimasi Acces Point Wlan

No	Lokasi cubicle	Level signal Strength	Lantai
1	Ruang Meeting	-58/d -64	12
2	Area Staff	-62 s/d -67	
3	Area Manager	-52 s/d -63	
4	Area Kontraktor	-58 s/d -69	

Gambar 5. Tabel Setelah Reposisi Acces Point

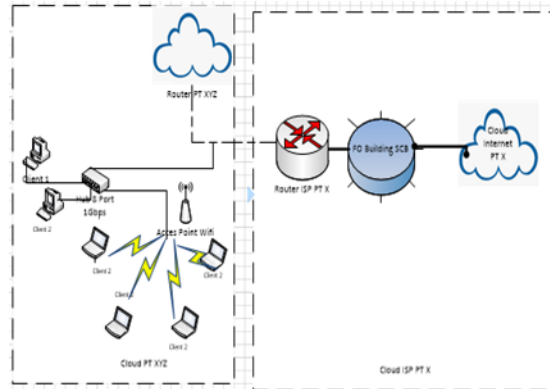
Dari table tersebut terlihat pengaruh dari reposisi perangkat Rx signal Strenght menjadi lebih baik disbanding sebelum dilakukan reposisi.

### Performansi Kualitas jaringan Wlan penggunaan Internet dengan metode QOS

Pada Saat akan dilakukan pengujian Kualitas Performasi Internet termasuk Internet Streaming dari pihak ISP akan melakukan pengujian dengan speedtest dan dari sisi PT X yang menggunakan jasa internet tersebut melakukan hal serupa. Pengujian dimulai Dengan Memastikan Layanan Internet PT X tidak terganggu dengan memastikan layanan sudah berpindah ke ISP Lain. Pada saat memulai Pastikan koneksi Lan Kabel dari router ISP sudah terhubung ke HUB yang sudah tersedia untuk pengujian, hub menggunakan 8 Port Lan yang digunan 2 PC Client dan 1 Akses Point dengan kapasitas 4 client, laptop pengguna dihubungkan ke jaringan wirelsss LAN yang memakai layanan PT X. Adapun Pengujian memiliki bandwith sebesar 128 Mbps, di lakukan

*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QoS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*

dengan mode streaming youtube, Pengujian juga di lakukan pada 5 Percobaan dengan waktu berbeda pada jam jam sibuk di 5 hari yang berbeda.



Gambar 6. Topologi pengujian Streaming Internet di PT X

Hal ini di maksud agar Penelitian ini dapat menganalisis apakah internet PT X pada kondisi tertentu memberikan pengaruh nilai QoS, dalam menganalisa Qos (Quality Of Service) pada penelitian ini menggunakan 3 parameter Qos adapun parameter tersebut yaitu:

Troughput merupakan kinerja jaringan yang terukur. Troughput merupakan jumlah bit yang berhasil dikirim pada suatu jaringan. Packet Loss, Didefinisikan sebagai kegagalan transmisi paket mencapai tujuannya. Delay, Merupakan waktu tunda suatu paket yang di akibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke lainnya.

### Hasil Pengukuran

Adapun nilai yang didapatkan setelah melakukan pengukuran parameter Quality of Service (QoS) antara lain sebagai berikut:

Nilai pengukuran Troughput

Diketahui Rumus Troughput adalah:

$$\text{Throughput} : \frac{\text{Packed received (kb)}}{\text{Time transmitted (s)}}$$

#### 1. Troughput Hari Pertama

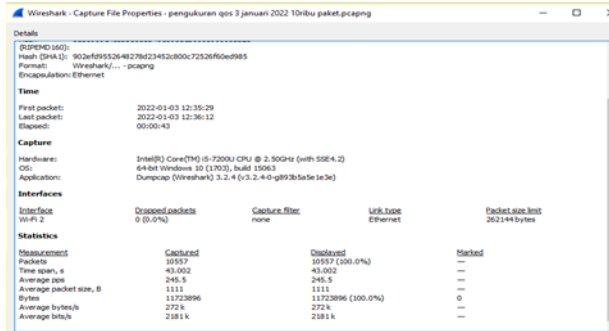
Pada gambar 7. Diketahui Jumlah Bytes yang diterima sebesar 11723896 Bytes dengan Waktu Time Span 43,02s, Maka cara Perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Troughput} &= \text{Jumlah Bytes} : \text{Time Span} \\ &= 11723896 \text{ Bytes} : 43 \\ &= 272636 \text{ Byte/s} \\ &= 272,636 \text{ KB/s} \end{aligned}$$

Setelah itu dilakukan konversi dari Bytes menjadi bits dengan 1 Bytes adalah 8bits

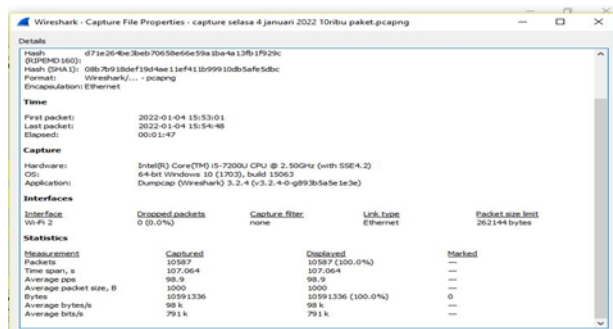
Maka,  $272,636 \text{ K/s} \times 8\text{bits} = 2180,8 \text{ Kbits.s}$  dibulatkan keatas menjadi 2181Kb/s

*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*



Gambar 7. Hasil Pengukuran Troughput

2. Troughput Hari kedua



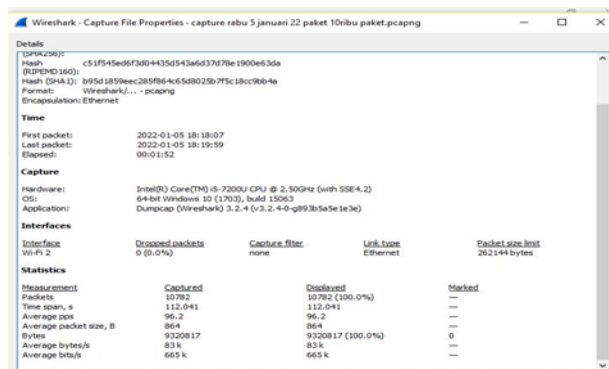
Gambar 8. Hasil Pengukuran Troughput Hari kedua

Pada gambar 8. Diketahui Jumlah Bytes yang diterima sebesar 10591336 Bytes dengan Waktu Time Span 107,064s, Maka cara Perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Troughput} &= \text{Jumlah Bytes} : \text{Time Span} \\
 &= 10591336 \text{ Bytes} : 107,064\text{s} \\
 &= 98925,27 \text{ Byte/s} \\
 &= 98,925 \text{ KB/s}
 \end{aligned}$$

Setelah itu dilakukan konversi dari Bytes menjadi bits dengan 1 Bytes adalah 8bits Maka, 98,925 K/s x 8bits = 791,4 Kbits.s dibulatkan keatas menjadi 791Kb/s.

3. Troughput Hari ketiga



# Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.

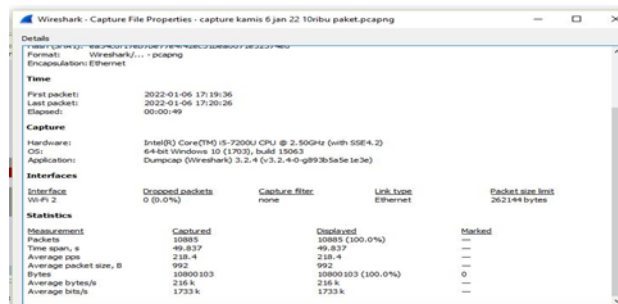
Gambar 9. Hasil Pengukuran Troughput

Pada gambar 9. Diketahui Jumlah Bytes yang diterima sebesar 9320817 Bytes dengan Waktu Time Span 112,041s, Maka cara Perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Troughput} &= \text{Jumlah Bytes} : \text{Time Span} \\ &= 9320817 \text{ Bytes} : 112,041\text{s} \\ &= 83191,12 \text{ Byte/s} \\ &= 83,191 \text{ KB/s} \end{aligned}$$

Setelah itu dilakukan konversi dari Bytes menjadi bits dengan 1 Bytes adalah 8bits  
Maka, 83,191 K/s x 8bits = 665,5 Kbits/s dibulatkan keatas menjadi 665 Kb/s

## 4. Troughput Hari Ke empat



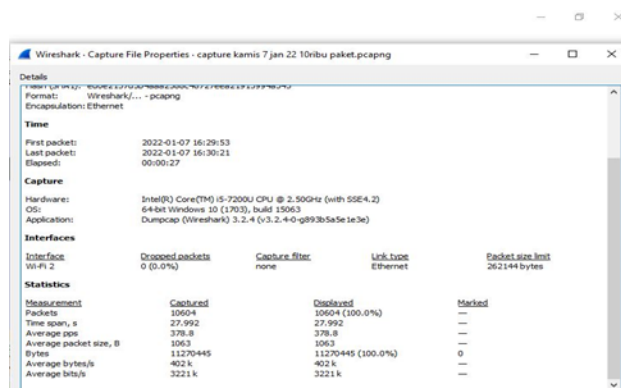
Gambar 10. Hasil Pengukuran Troughput

Pada gambar 10. Diketahui Jumlah Bytes yang diterima sebesar 10800103 Bytes dengan Waktu Time Span 49,837s, Maka cara Perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Troughput} &= \text{Jumlah Bytes} : \text{Time Span} \\ &= 10800103 \text{ Bytes} : 49,837\text{s} \\ &= 216708,3 \text{ Byte/s} \\ &= 216,7 \text{ KB/s} \end{aligned}$$

Setelah itu dilakukan konversi dari Bytes menjadi bits dengan 1 Bytes adalah 8bits  
Maka, 216,7 KB/s x 8bits = 1733,6 Kbits.s dibulatkan keatas menjadi 1733Kb/s.

## 5. Troughput Hari kelima



Gambar 11. Hasil Pengukuran Troughput



*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*

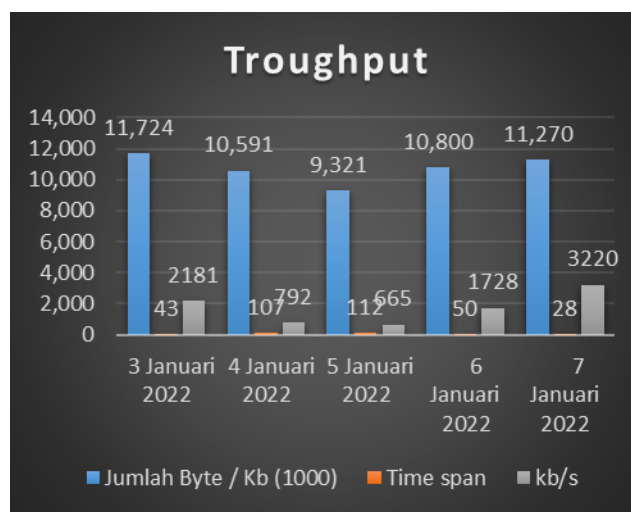
Pada gambar 11. Diketahui Jumlah Bytes yang diterima sebesar 11270445 Bytes dengan Waktu Time Span 27,992s, Maka cara Perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Troughput} &= \frac{\text{Jumlah Bytes}}{\text{Time Span}} \\ &= \frac{11270445 \text{ Bytes}}{27,992\text{s}} \\ &= 402630,06 \text{ Byte/s} \\ &= 402,6 \text{ KB/s} \end{aligned}$$

Setelah itu dilakukan konversi dari Bytes menjadi bits dengan 1 Bytes adalah 8bits  
Maka,  $402,636 \text{ KB/s} \times 8\text{bits} = 3220,8 \text{ Kbits.s}$  dibulatkan keatas menjadi 3221Kb/s

6. Analisa Hasil Troughput Berdasarkan Grafik

Berdasarkan hasil pengujian maka dapat di buat grafik beserta analisa pengujian yang dilakukan.



Gambar 12. Grafik Hasil Troughput

Gambar 12. menunjukkan nilai Troughput, Grafik tersebut menerangkan bahwa Kondisi Troughput dari lima percobaan, kecepatan Troughput mulai dari 665 Kb/s sampai 3221,04,08 Kb/s. Troughput terendah didapat pada percobaan ke tiga dan tertinggi pada percobaan lima. Diperoleh nilai buruk pada percobaan ke tiga dan untuk kondisi sedang pada percobaan kedua, Kesatu smpai keempat. hasil pengukuran parameter truoughput pada jaringan intenet pada layanan ISP PT X dapat dikatakan baik dengan merujuk pada standarisasi TIPHON.

7. Hasil Troughput Berdasarkan Index Tiphon

Dari hasil pengukuran Troughput Berdasarkan Index Tiphon dengan 5hari hari pengukuran didapat hasil dalam satuan bit per second (b/s) seperti tabel berikut:



*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*

PERCOBAAN TROUGHPUT	PACKET					
	Jumlah Byte	Jumlah KBytes (/1000)	Time Span	(Jumlah KBytes/ TimeSpan)x 8 bits	Indeks	Tiphon
Hari Pertama, 3 Januari 2022	11723896	11724	43	11723,8/43 = 272,6KB/s 272,6K x 8 = 2181 Kb/s	4	Sangat Baik
Hari Kedua, 4 Januari 2022	10591336	10591	107	10591,3/107=98,9 KB/s 98,98K x8 = 791,8 Kb/s	2	Sedang
Hari Ketiga, 5 Januari 2022	9320817	9321	112	9321/112= 83,22 KB/s 83,22K x8= 665,6 Kb/s	2	Sedang
Hari Keempat, 6 Januari 2022	10800103	10800	50	10800/50=216 KB/s 216K x8 = 1728 Kb/s	3	Baik
Hari Kelima, 7 Januari 2022	11270445	11270	28	11270/28= 402,5 KB/s 402,5 x8 = 3220 Kb/s	4	Sangat Baik
<b>Rata-rata Indeks Troughput</b>					<b>3</b>	<b>Baik</b>

Tabel 13. Percobaan Pengukuran Troughput 5 Hari

Berdasarkan hasil Pengukuran berikut dapat disimpulkan:

Percobaan Hari Pertama Troughput 2181 Kb/s dengan index Tiphon 4 (sangat baik)

Percobaan Hari Kedua Troughput 791,8 Kb/s dengan index Tiphon 2 (sedang).

Percobaan Hari Ketiga Troughput 665,6 Kb/s dengan index Tiphon 2 (sedang).

Percobaan Hari Keempat Troughput 1728 Kb/s dengan index Tiphon 3 (baik).

Percobaan Hari kelima Troughput 3220 Kb/s dengan index Tiphon 4 (sangat baik).

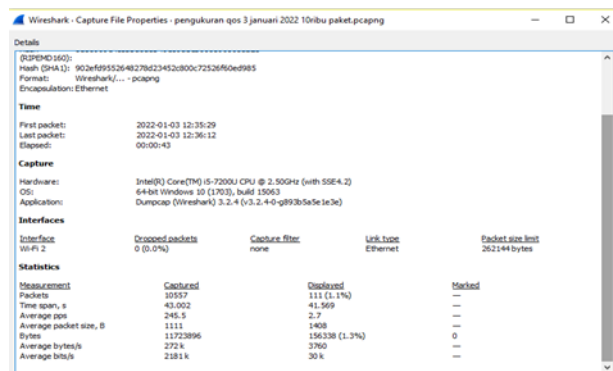
Maka dengan hasil tersebut Index Troughput Rata rata dalam pengujian dengan standar tiphon adalah Index 3 dengan hasil (Baik).

**Packet loss**

Diketahui Rumus Packet Loss adalah:

$$Packet\ loss = \frac{(Packet\ transmitted - Packet\ received)}{Packet\ transmitted} \times 100\%$$

1. Pengukuran Packet Loss Hari Pertama



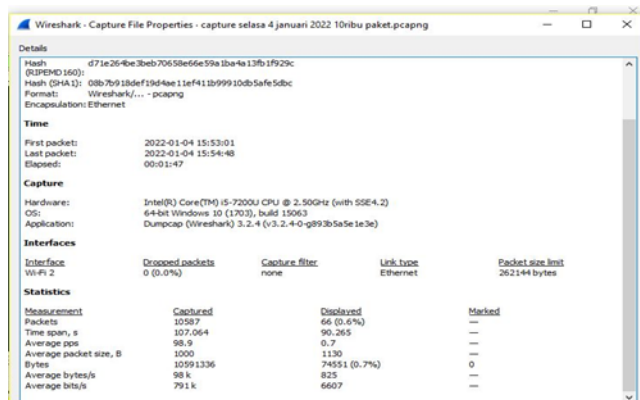
Gambar 14. Hasil Pengukuran Packet Loss Hari Pertama

## Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.

Pada gambar 4.11 terlihat hasil pengukuran parameter pada hari pertama menunjukkan jumlah paket terkirim sebesar 10557 paket, jumlah paket hilang 111 paket, sedang jumlah paket yang diterima sebesar 10446 Paket. Maka perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Packet Loss} &= \frac{\text{Paket Terkirim} - \text{Paket diterima}}{\text{Paket Terkirim}} \times 100 \\ &= \frac{10557 - 10446}{10557} \times 100 \\ &= 0,01051 \times 100 = 1,051\text{s} \text{ Pembulatan keatas } 1,1\text{s} \end{aligned}$$

### 2. Pengukuran Packet Loss Hari Kedua



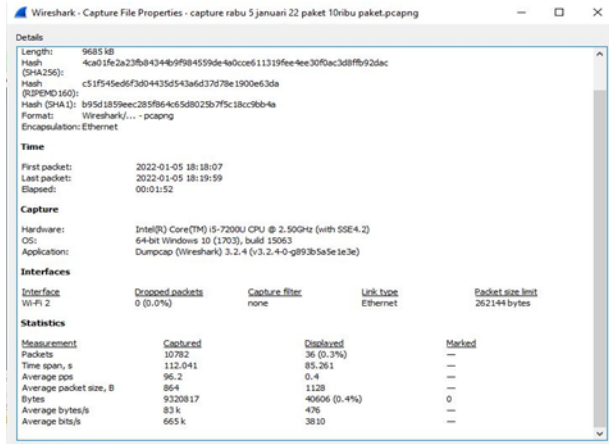
Gambar 15. Hasil Pengukuran Packet Loss Hari Kedua

Pada gambar 15. terlihat hasil pengukuran parameter pada hari Kedua menunjukkan jumlah paket terkirim sebesar 10587, Jumlah Paket Hilang 66 paket, sedang jumlah paket yang diterima sebesar 10521 Paket. Maka perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Packet Loss} &= \frac{\text{Paket Terkirim} - \text{Paket diterima}}{\text{Paket Terkirim}} \times 100 \\ &= \frac{10587 - 10521}{10587} \times 100 \\ &= 0,00623 \times 100 = 0,62\text{s} \text{ Pembulatan keatas } 0,6\text{s} \end{aligned}$$

### 3. Pengukuran Packet Loss Hari Ketiga

*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*

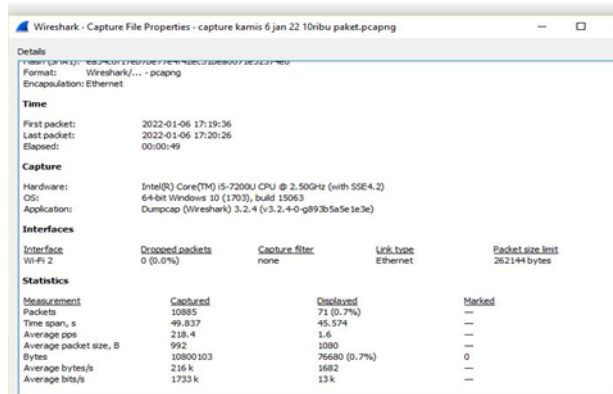


Gambar 16. Hasil Pengukuran Packet Loss Hari Ketiga

Pada gambar 16. terlihat hasil pengukuran parameter pada hari Ketiga menunjukkan jumlah paket terkirim sebesar 10782, Jumlah Paket Hilang 36 paket, sedang jumlah paket yang diterima sebesar 10746 Paket. Maka perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned}
 & \text{Packet Loss} \\
 &= \frac{\text{Paket Terkirim} - \text{Paket diterima}}{\text{Paket Terkirim}} \times 100\% \\
 &= \frac{10782 - 10746}{10782} \times 100\% \\
 &= 0,0033 \times 100 = 0,33\text{s Pembulatan keatas} = 0,3\text{s}
 \end{aligned}$$

4. Pengukuran Packet Loss Hari Keempat



Gambar 17. Hasil Pengukuran Packet Loss Hari Keempat

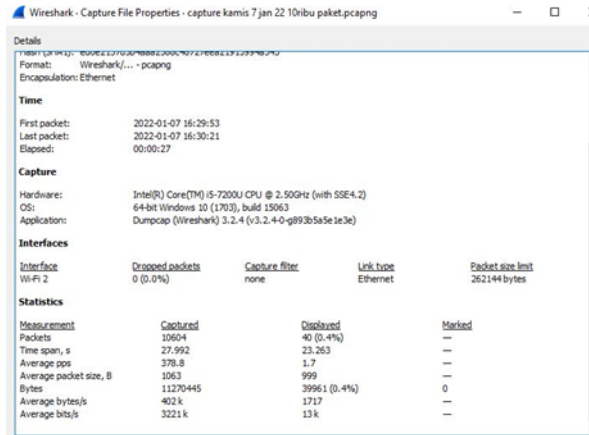
Pada gambar 17. terlihat hasil pengukuran parameter pada hari ke empat menunjukkan jumlah paket terkirim sebesar 10885, Jumlah Paket Hilang 71 paket, sedang jumlah paket yang diterima sebesar 10814 Paket. Maka perhitungannya adalah:

## Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.

*Packet Loss*

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Paket Terkirim} - \text{Paket diterima}}{\text{Paket Terkirim}} \times 100\% \\ &= \frac{10885 - 10814}{10885} \times 100\% \\ &= 0,006 \times 100 = 0,65\% \text{ Pembulatan keatas} = 0,7\% \end{aligned}$$

### 5. Pengukuran Packet Loss Hari Kelima



Gambar 18. Hasil Pengukuran Packet Loss Hari Kelima

Pada gambar 18. terlihat hasil pengukuran parameter pada hari kelima menunjukkan jumlah paket terkirim sebesar 10604 paket, jumlah paket hilang 40 paket, sedang jumlah paket yang diterima sebesar 10564 Paket. Maka perhitungannya adalah:

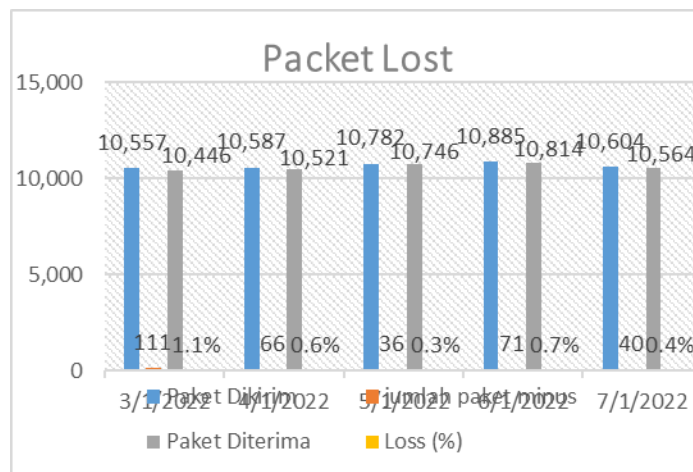
*Packet Loss*

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Terkirim} - \text{Paket diterima}}{\text{Paket Terkirim}} \times 100\% \\ &= \frac{10604 - 10564}{10604} \times 100\% \\ &= 0,0037 \times 100 = 0,37\% \text{ Pembulatan keatas} = 0,4\% \end{aligned}$$

### 6. Analisa Hasil PaketLoss Berdasarkan Grafik

Berdasarkan hasil pengujian maka dapat di buat grafik beserta analisa pengujian yang dilakukan.

*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*



Gambar 19. Grafik Hasil Packet Loss

Gambar 19. menunjukkan nilai Packet Loss, Grafik tersebut menerangkan bahwa nilai Packet Loss dari lima percobaan, grafik tersebut dapat dilihat Nilai Packet Loss dari lima percobaan berada pada kualitas sangat baik dimana nilai tertinggi berada pada percobaan ketiga dengan nilai 1,10 % hal ini di karenakan padatnya trafik jaringan saat pengujian pada hari senin hari pertama masuk kerja dan nilai terendah pada percobaan ketiga sebesar 0,3% di karenakan trafik jaringan tidak terlalu padat.

7. Hasil Packet Loss Berdasarkan Index Tiphon

Dari hasil pengukuran PaketLoss Berdasarkan Index Tiphon dengan 5 hari pengukuran didapat hasil dalam satuan bit per second (b/s) seperti tabel berikut:

Percobaan	Packet					Indeks	Tiphon
	Paket Dikirim	jumlah paket minus	Paket Diterima	Packet Loss (%)			
Percobaan Hari Pertama	10.557	111	10.446	1,1%	4	Sangat Baik	
Percobaan Hari Kedua	10.587	66	10.521	0,6%	4	Sangat Baik	
Percobaan Hari Ketiga	10.782	36	10.746	0,3%	4	Sangat Baik	
Percobaan Hari Keempat	10.885	71	10.814	0,7%	4	Sangat Baik	
Percobaan Hari Kelima	10.604	40	10.564	0,4%	4	Sangat Baik	
<b>Rata- rata Indeks Packet Loss</b>					<b>4</b>	<b>Sangat Baik</b>	

Gambar 20. Tabel Percobaan Pengukuran PaketLoss 5 Hari

Berdasarkan hasil Pengukuran berikut dapat disimpulkan:  
 Percobaan Hari Pertama Packet Loss 1,1% dengan index Tiphon 4 (sangat baik)  
 Percobaan Hari Kedua Packet Loss 0,6% dengan index Tiphon 4 (sangat baik).  
 Percobaan Hari Ketiga Packet Loss 0,3 % dengan index Tiphon 4 (sangat baik).  
 Percobaan Hari Keempat Packet Loss 0,7% dengan index Tiphon 4 (sangat baik).  
 Percobaan Hari Kelima Packet Loss 0,4 % dengan index Tiphon 4 (sangat baik).

# Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.

Maka dengan hasil tersebut Index Packet Loss Rata rata dalam pengujian dengan standar tiphon adalah Index 4 dengan hasil (Sangat Baik).

## Delay

Diketahui Rumus Delay adalah:

$$\text{Delay} = \frac{\text{Total delay}}{\text{Jumlah total paket}} \quad \text{Sumber TIPHON}$$

### 1. Pengukuran Delay Hari Pertama

No.	Time	Perhitungan delay		Hasil Delay	delay selanj.	Mencari jiter (Delay 2 - delay 1)			
		perhitungan Time 2	Time 2			Delay 2	Delay 1		
10493	42.064.070	42.06407	42.064070	42.064184	0,000114	-0,000267	0,000181	0,000648	
10494	42.064.184	42.06418	42.064184	42.064505	0,000381	0,000378	0,000003	-0,000375	
10495	42.064.395	42.06437	42.064395	42.064508	0,000009	0,000009	0,000001	0,000002	
10496	42.064.508	42.06457	42.064508	42.064570	0,000002	0,000002	0,000000	0,000002	
10497	42.064.570	42.06457	42.064570	42.064572	0,000002	0,000002	-0,000203	0,000205	
10498	42.064.572	42.06457	42.064572	42.064777	0,000205	0,000205	0,000703	0,000908	
10499	42.064.777	42.06478	42.064777	42.065885	0,000908	0,000908	0,000906	-0,000904	
10500	42.065.885	42.06569	42.06569	42.065887	0,000002	0,000002	0,000000	0,000002	
10501	42.065.887	42.06569	42.065687	42.065689	0,000002	0,000002	0,000001	0,000001	
10502	42.065.889	42.06569	42.065689	42.065690	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001	
10503	42.065.890	42.06569	42.065690	42.065691	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001	
10504	42.065.891	42.06569	42.065691	42.065692	0,000001	0,000001	-0,000201	0,000202	
10505	42.065.892	42.06569	42.065692	42.065694	0,000002	0,000002	-0,000603	0,000805	
10506	42.065.894	42.06589	42.065894	42.066099	0,000805	0,000805	0,000802	0,000799	
10507	42.066.099	42.0667	42.066699	42.066702	0,000003	0,000003	0,000001	-0,000001	
10508	42.066.702	42.0667	42.066702	42.066703	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001	
10509	42.066.703	42.0667	42.066703	42.066704	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001	
10510	42.066.704	42.0667	42.066704	42.066705	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001	
10511	42.066.705	42.06671	42.066705	42.066706	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001	
10512	42.066.706	42.06671	42.066706	42.066707	0,000001	0,000001	-0,000801	0,000802	
10513	42.066.707	42.06671	42.066707	42.066709	0,000002	0,000002	-0,000152	0,000154	
10514	42.066.709	42.06671	42.066709	42.066883	0,000154	0,000154	-0,000990	0,000744	
10515	42.066.883	42.06686	42.066863	42.067507	0,000744	0,000744	0,000742	-0,000740	
10516	42.067.607	42.06761	42.067607	42.067609	0,000002	0,000002	0,000001	0,000001	
10517	42.067.609	42.06761	42.067609	42.067610	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001	
10518	42.067.610	42.06761	42.067610	42.067611	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001	
10519	42.067.611	42.06761	42.067611	42.067612	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001	
10520	42.067.612	42.06761	42.067612	42.067613	0,000001	0,000001	-0,000001	0,000002	
10521	42.067.613	42.06761	42.067613	42.067615	0,000002	0,000002	0,000001	0,000001	
10522	42.067.615	42.06762	42.067615	42.067616	0,000001	0,000001	0,000000	0,000000	
10523	42.067.616	42.06762	42.067616	42.067617	0,000001	0,000001	-0,000001	0,000002	
10524	42.067.617	42.06762	42.067617	42.067619	0,000002	0,000002	-0,000166	0,000168	
10525	42.067.619	42.06762	42.067619	42.067787	0,000168	0,000168	-0,000176	0,000174	
10526	42.067.787	42.06779	42.067787	42.068131	0,000344	0,000344	0,000343	-0,000342	
10527	42.068.131	42.06813	42.068131	42.068132	0,000001	0,000001	-0,000061	0,000062	
10528	42.068.132	42.06813	42.068132	42.068134	0,000062	0,000062	-0,166698	0,166752	
10529	42.068.134	42.06819	42.068134	42.234946	0,166752	0,166752	0,165273	0,001479	
10530	42.234.946	42.23495	42.234946	42.234945	0,001479	0,001479	0,001137	0,000342	
10531	42.236.425	42.23643	42.236425	42.236787	0,000342	0,000342	-0,000214	0,000536	
10532	42.236.787	42.23677	42.236787	42.237323	0,000556	0,000556	-0,010689	0,011245	
10533	42.237.323	42.23732	42.237323	42.248568	0,011245	0,011245	0,010663	0,000582	
10534	42.248.568	42.24857	42.248568	42.249150	0,000582	0,000582	0,000489	0,000133	
10535	42.249.150	42.24915	42.249150	42.249289	0,000133	0,000133	-0,008841	0,008874	
10536	42.249.283	42.24928	42.249283	42.257957	0,008674	0,008674	0,008672	-0,008670	
10537	42.257.957	42.25796	42.257957	42.257959	0,000002	0,000002	-0,001170	0,001172	
10538	42.257.959	42.25796	42.257959	42.259131	0,001172	0,001172	0,001101	-0,001030	
10539	42.259.131	42.25913	42.259131	42.259202	0,000071	0,000071	-0,001266	0,001337	
10540	42.259.202	42.2592	42.259202	42.260536	0,001337	0,001337	0,001137	0,000200	
10541	42.260.539	42.26054	42.260539	42.260739	0,000200	0,000200	0,000104	-0,000008	
10542	42.260.739	42.26074	42.260739	42.260835	0,000096	0,000096	-0,151507	0,151603	
10543	42.260.835	42.26084	42.260835	42.412438	0,151603	0,151603	0,151601	0,000002	
10544	42.412.438	42.41244	42.412438	42.412440	0,000002	0,000002	0,000087	0,000089	
10545	42.412.440	42.41244	42.412440	42.412629	0,000089	0,000089	-0,000013	0,000102	
10546	42.412.529	42.41253	42.412529	42.412631	0,000102	0,000102	-0,002517	0,002619	
10547	42.412.631	42.41263	42.412631	42.415250	0,002619	0,002619	-0,215343	0,217962	
10548	42.415.250	42.41525	42.415250	42.833212	0,217962	0,217962	0,058184	0,159778	
10549	42.833.212	42.83321	42.833212	42.792990	0,159778	0,159778	0,158732	-0,157486	
10551	42.792.990	42.79299	42.792990	42.794036	0,010046	0,010046	-0,019011	0,020057	
10552	42.794.036	42.79404	42.794036	42.814093	0,020057	0,020057	0,019043	-0,019029	
10553	42.814.093	42.81409	42.814093	42.815107	0,001014	0,001014	0,001014	0,012942	
10554	42.815.107	42.81511	42.815107	42.828069	0,012942				
10555	42.828.069	42.82807	42.828069						
				Total Delay	42,828069			Total jiter	42,071967
				Rata delay	0,004058			Rata jiter	0,003996

Gambar 21. hasil pengukuran delay Hari Pertama

Pada gambar 21. terlihat hasil dari pengukuran parameter delay pada percobaan pertama dengan menggunakan mifrosoft excel menunjukkan Jumlah paket terkirim 10555 paket, total delay 42,82 Second dan rata-rata delay 0,004 Second.

Cara mencarinya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Delay} &= \text{Total Delay} : \text{Jumlah Paket} \\ &= 42,82 : 10555 \\ &= 0,004s \end{aligned}$$



# Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.

## 2. Pengukuran Delay Hari Kedua

Gambar 22. hasil pengukuran delay Hari kedua

Pada gambar 22. terlihat hasil dari pengukuran parameter delay pada percobaan kedua dengan menggunakan mifrosoft excel menunjukkan Jumlah paket terkirim 10544 paket, total delay 99,09 Second dan rata-rata delay 0,009 Second.

Cara mencarinya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Delay} &= \text{Total Delay} : \text{Jumlah Paket} \\ &= 99,09 : 10544 \\ &= 0,009\text{s} \end{aligned}$$

## 3. Pengukuran Delay Hari KeTiga

Gambar 23. hasil pengukuran delay Hari ketiga



# Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.

Pada gambar 23. terlihat hasil dari pengukuran parameter delay pada percobaan ketiga dengan menggunakan mifrosoft excel menunjukkan Jumlah paket terkirim 10781 paket, total delay 111,36 Second dan rata-rata delay 0,01 Second.

Cara mencarinya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Delay} &= \text{Total Delay} : \text{Jumlah Paket} \\ &= 111,36 : 10781 \\ &= 0,01s \end{aligned}$$

## 4. Pengukuran Delay Hari Ke empat

Gambar 24. hasil pengukuran delay Hari Ke empat

Pada gambar 24. terlihat hasil dari pengukuran parameter delay pada percobaan ke empat dengan menggunakan mifrosoft excel menunjukkan Jumlah paket terkirim 10884 paket, total delay 49,38 Second dan rata-rata delay 0,004 Second.

Cara mencarinya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Delay} &= \text{Total Delay} : \text{Jumlah Paket} \\ &= 49,38 : 10884 \\ &= 0,004s \end{aligned}$$

## 5. Pengukuran Delay Hari Kelima

*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*

Gambar 25. hasil pengukuran delay hari kelima

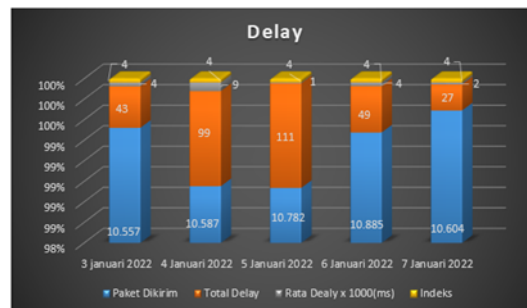
Pada gambar 25. terlihat hasil dari pengukuran parameter delay pada percobaan kelima dengan menggunakan mifrosoft excel menunjukkan Jumlah paket 10603 paket, total delay 26,72 Second dan rata-rata delay 0,0025 Second.

Cara mencarinya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Delay} &= \text{Total Delay} : \text{Jumlah Paket} \\ &= 26,72 : 10603 \\ &= 0,0025 \end{aligned}$$

6. Hasil Delay Berdasarkan Grafik

Berdasarkan hasil pengujian maka dapat di buatkan grafik beserta analisa pengujian yang dilakukan.



Gambar 26. Grafik Delay

Berdasarkan gambar 26. nilai delay terendah yaitu pada percobaan Pertama dan keenam sebesar = 0,4 ms, dan nilai delay paling tinggi pada percobaan ketiga sebesar = 10 ms. Berdasarkan standarisasi kualitas jaringan standarisasi TIPHON, nilai delay pada jaringan internet yang di amati termasuk dalam kategori sangat bagus. Dalam penelitian ini dibuktikan bahwa semakin kecil nilai delay dari sebuah jaringan internet maka semakin cepat koneksi jaringan internet tersebut dan begitupun sebaliknya.

7. Hasil Pengukuran Delay Berdasarkan Index Tiphon

*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*

Dari hasil pengukuran Delay Berdasarkan Index Tiphon dengan 5 hari pengukuran didapat hasil dalam satuan bit per second (b/s) seperti tabel berikut:

Percobaan	Packet					
	Paket Dikirim	Total Delay	Rata Rata Delay	x 1000 (ms)	Indeks	Tiphon
Percobaan Hari Pertama	10557	43	0,004	4 ms	4	Sangat Baik
Percobaan Hari Kedua	10587	99	0,009	9 ms	4	Sangat Baik
Percobaan Hari Ketiga	10782	111	0,01	10 ms	4	Sangat Baik
Percobaan Hari Keempat	10885	49	0,004	4 ms	4	Sangat Baik
Percobaan Hari Kelima	10.604	27	0,002	2 ms	4	Sangat Baik
Rata- Rata Indeks Delay				20 ms	4	Sangat Baik

Gambar 27. Tabel Percobaan Pengukuran Delay 5 Hari

Berdasarkan hasil Pengukuran berikut dapat disimpulkan:

Percobaan Hari Pertama Rata-rata Delay 4s atau dijadikan mili second menjadi 4ms dengan index Tiphon 4 (sangat Baik).

Percobaan Hari Kedua Rata-rata Delay 0,009s atau dijadikan mili second menjadi 9ms dengan index Tiphon 4 (sangat Baik).

Percobaan Hari ketiga Rata-rata Delay 0,01s atau dijadikan mili second menjadi 10ms dengan index Tiphon 4 (sangat Baik).

Percobaan Hari Keempat Rata-rata Delay 4s atau dijadikan mili second menjadi 4ms dengan index Tiphon 4 (sangat Baik).

Percobaan Hari Kelima Rata-rata Delay 2s atau dijadikan mili second menjadi 2ms dengan index Tiphon 4 (sangat Baik).

Maka dengan hasil tersebut Index Delay Rata rata dalam pengujian dengan standar tiphon adalah Index 4 dengan hasil (Sangat Baik).

### Hasil pengukuran Quality of service

Dari Hasil Pengukuran Quality of Service pada 5 percobaan Didapat nilai rata – rata berikut:  
 Indeks Troughput sebesar 3 dengan kategori Baik,  
 Indeks Packet Loss Sebesar 4 dengan kategori Sangat baik,  
 Index delay sebesar 4 dengan kategori sangat baik, seperti pada gambar 20.

Quality of Service (QoS)		Keterangan	
		Indeks	Kategori
1	Troughput	3	Baik
2	Packet Loss	4	Sangat Baik
3	Delay	4	Sangat Baik
Rata Rata Indeks		3,6	Baik

Tabel 28. Hasil Pengukuran Quality of Service

### **Hasil dan Pemecah masalah**

Identifikasi permasalahan yang mengganggu kestabilan akses internet adalah lonjakan delay yang sangat tinggi pada saat tertentu. Hal ini dikarenakan beberapa hal yaitu:

Redaman, yaitu jatuhnya kuat sinyal karena penambahan jarak pada media transmisi. tergantung dari bahan yang digunakan. Untuk mengatasi hal ini perlu digunakan repeater sebagai penguat sinyal.

Distorsi dan Noise, yaitu fenomena yang disebabkan bervariasinya kecepatan internet atau bandwidth yang diterima client dari ISP (Internet Service Provider) sehingga mengalami variasi delay atau waktu kedatangan paket yang menyebabkan penyempitan bandwidth dan antrian. Untuk mengurangi nilai dalam komunikasi dibutuhkan bandwidth transmisi yang memadai dan menjauhkan media transmisi dari medan listrik dan menggunakan kabel yang terisolasi untuk menghindari gangguan (noise).

Jumlah Pengguna / user yang menggunakan Internet tersebut. Dikarenakan pada percobaan ketiga adalah hari rabu dan seluruh pengguna memakai internet bersama sama. Maka semakin banyak pemakaian pengguna maka makin lambat layanan internet tersebut, hal ini dibuktikan dengan percobaan no 5 yaitu hari jumat, dimana hasil troughput tinggi sedangkan nilai delay rendah.

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari hasil penelitian Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet menunjukkan bahwa reposisi untuk optimasi Wlan Access Point sangat diperlukan untuk menjaga kualitas performansi signal strength agar tetap stabil. Pengukuran Quality of Service (QoS) pada layanan ISP PT X dilakukan dengan menggunakan tools Wireshark dan beberapa parameter QoS seperti throughput, packet loss, dan delay. Berdasarkan standarisasi Tiphon, nilai indeks pada parameter throughput sebesar 3, nilai parameter packet loss sebesar 4, dan nilai pada parameter delay sebesar 4. Hasil pengukuran Quality of Service (QoS) pada ISP PT X termasuk dalam kategori baik dengan nilai rata-rata indeks dari ketiga kategori sebesar 3,6.

Diharapkan dalam penelitian lebih lanjut Menggunakan aplikasi lain dalam mengukur nilai QOS pada jaringan. Menggunakan lebih banyak Aplikasi pihak ketiga seperti pingPlotter, untuk mendapatkan hasil yang lebih detail untuk parameter QoS untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat. Mengukur data jaringan dari ISP lain selain layanan dari PT X

### **DAFTAR PUSTAKA**

- AS, Rosana. 2010. *Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Industri Media di Indonesia*: vol. 05 no. 02 2010
- Harjono. 2009. *Mendayagunakan Internet*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sumbogo Wisnu Pamungkas, Kusri, Eko Pramono. 2018. Analisis Quality Of Service (QoS) Pada Layanan Hotspot SMA Negeri X. *Jurnal sistem informasi dan teknologi komunikasi*.
- ETSI, 1999 *Telecommunications and internet protocol Harmonization Over Network (TIPHON)*; General aspects of Quality Of Service (QoS)
- JE Siswosubroto. 2015. *Analisa dan Perancangan Arsitektur Jaringan Balai Teknik Kesehatan*

*Analisa Performansi Layanan Wlan (Wireless Local Area Network) dengan Metode QOS (Quality of Service) Studi Kasus PT X.*

- lingkungan dan Penanggulangan Penyakit (BTKLPP)
- P. Baskoro, “Analisa Dan Perancangan Jaringan Komputer Studi Kasus : Inna Garuda Yogyakarta”, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, 2011
- W. Stallings, “Komunikasi Data dan Komputer”, Salemba Infotek, Jakarta, 2011.
- W. Sugeng, “Analisis Jaringan Komputer Dinas Komunikasi Dan Informatika” Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, 2012
- Rifkie Primartha., “Manajemen Jaringan Komputer : Teori dan Peraktik” bandung : Informatika, 2018
- Uke Kurniawan Usman dkk “Jaringan Telekomunikasi dan Teknologi Informasi ” bandung : Informatika, 2018



**work is licensed under a**  
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License