

# **ANALISIS KINERJA JARINGAN DENGAN IMPLEMENTASI QoS STANDAR TIPHON UNTUK LAYANAN STREAMING VIDEO**

Mata Kuliah Pratikum Jaringan Komputer



**Nama: Syachira Amanda Dwi Putri**  
**Nim: 09030582226030**  
**Dosen pembimbing : Adi Hermansyah, M.T.**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**PRODI TEKNIK KOMPUTER JARINGAN**

**2024**

## **Kata Pengantar**

Puji dan Syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat dan ramhatnya lah saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik, sholawat bertangkaikan salam tak lupa saya curahkan kepada nabi Muhammad SAW , yang telah menjadi Rahmat bagi seluruh alam. Dengan rasa syukur dan hormat, saya mempersembahkan karya tulis ilmiah ini sebagai bagian dari tugas Mata Kuliah Pratikum Jaringan Komputer. Penulisan karyaini bertujuan untuk memenuhi persyaratan akademis dan sebagai wujud dari upaya belajar selama masa perkuliahan. Tulisan ini membahas tentang "Analisis Kinerja Jaringan dengan Implementasi QoS standar tiphon untuk Layanan Streaming Video". Melalui penelitian ini, saya berharap dapat memberikan kontribusi kecil terhadap pemahaman dan pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang QoS.

Terakhir, semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi pembaca yang tertarik dalam mendalami topik ini. Taklupa permohonan maaf saya karena saya menyadari masih banyak sekali kekurangan dalam penulisan saya ini, oleh karenanya saya menerima segala saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa depan. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dan membuka pintu bagi penelitian lanjutan di masa yang akan datang.

Terima kasih.  
Hormat Saya,  
Amelia Patricia

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Dalam era digital yang terus berkembang, layanan streaming video telah menjadi salah satu aspek yang tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, lalu dengan pertumbuhan pesat konsumsi konten digital, kualitas pengalaman pengguna dalam mengakses layanan streaming video menjadi semakin krusial, dalam lingkungan jaringan yang kompleks dan padat sendiri tantangan utama yang dihadapi adalah mempertahankan dan meningkatkan kualitas layanan streaming video, yang mana kita tau bahwasannya layanan streaming video merupakan aplikasi yang membutuhkan pengelolaan lalu lintas yang efisien dalam jaringan untuk memberikan pengalaman pengguna yang optimal, oleh karena itu, Kualitas of Service (QoS) memiliki peran sentral dalam memastikan bahwa layanan streaming video dapat diakses dengan lancar dan tanpa gangguan.

Berbagai faktor seperti latensi, jitter, dan kehilangan paket data dapat menjadi kendala serius yang dapat mempengaruhi pengalaman pengguna, oleh karena itu, Quality of Service (QoS) telah menjadi pendekatan yang semakin esensial dalam manajemen jaringan untuk memastikan bahwa layanan streaming video dapat diakses dengan kualitas yang diinginkan. Untuk Standar TIPHON (Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Networks) sendiri telah diakui sebagai suatu kerangka kerja yang dapat menyelaraskan protokol telekomunikasi dan internet, memberikan panduan bagi implementasi QoS yang dapat memenuhi kebutuhan layanan multimedia seperti streaming video, namun, meskipun banyaknya literatur tentang QoS dan standar TIPHON, keterbatasan penelitian yang secara khusus menganalisis implementasi QoS standar TIPHON untuk layanan streaming video masih cukup sulit, oleh karena itu, kajian ini diarahkan untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan tersebut dengan melakukan analisis mendalam terhadap kinerja jaringan yang menerapkan QoS berdasarkan standar TIPHON untuk mendukung layanan streaming video.

Dengan pemahaman yang lebih baik tentang dampak implementasi QoS standar TIPHON terhadap kinerja jaringan, diharapkan dapat memberikan wawasan berharga untuk pengembangan sistem yang lebih efisien dan optimal dalam menyediakan layanan streaming video yang dapat diandalkan dan berkualitas.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana implementasi Quality of Service (QoS) berdasarkan standar TIPHON mempengaruhi latensi dalam jaringan saat menyediakan layanan streaming video?
2. Apakah penggunaan standar TIPHON dalam implementasi QoS dapat meningkatkan throughput jaringan, khususnya dalam konteks layanan streaming
3. Bagaimana dampak implementasi QoS standar TIPHON terhadap jitter dalam jaringan yang digunakan untuk layanan streaming video?
4. Bagaimana manfaat dan kendala dari penerapan mekanisme QoS berbasis standar TIPHON dalam meningkatkan kualitas layanan streaming video?
5. Apa saja faktor-faktor pendukung dan hambatan yang memengaruhi efektivitas implementasi QoS standar TIPHON untuk layanan streaming video dalam lingkungan jaringan yang kompleks?
6. Sejauh mana standar TIPHON dapat memberikan panduan yang efektif untuk konfigurasi QoS dalam rangka meningkatkan kinerja jaringan yang mendukung layanan streaming video?
7. Bagaimana persepsi pengguna terhadap perbaikan kualitas layanan streaming video setelah

implementasi QoS standar TIPHON dalam jaringan yang mereka gunakan?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis Dampak QoS Standar TIPHON terhadap Latensi Jaringan
2. Menilai Peningkatan Throughput Jaringan Melalui Implementasi QoS Standar TIPHON
3. Mengidentifikasi Dampak Implementasi QoS terhadap Jitter
4. Mengevaluasi Manfaat dan Kendala Implementasi QoS Standar TIPHON
5. Menganalisis Faktor Pendukung dan Hambatan Implementasi QoS Standar TIPHON
6. Mengevaluasi Panduan Standar TIPHON dalam Konfigurasi QoS
7. Menganalisis Persepsi Pengguna terhadap Perbaikan Kualitas Layanan

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Perbaikan Kualitas Layanan Streaming
2. Panduan Implementasi QoS Berbasis
3. Efisiensi Pengelolaan Sumber Daya Jaringan
4. Perkembangan Pemahaman
5. Pembukaan Ruang Diskusi dan Penelitian Lanjutan
6. Peningkatan Pengalaman Pengguna
7. Manfaat untuk Industri Telekomunikasi

## BAB II

### TINJAUN PUSTAKA

#### A. Analisis Data

Analisis data ialah upaya atau cara untuk mengolah data menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut bisa dipahami dan bermanfaat untuk solusi permasalahan, terutama masalah yang berkaitan dengan penelitian. Atau definisi lain dari analisis lain dari analisis data yakni kegiatan yang dilakukan untuk mengubah data hasil dari penelitian menjadi informasi yang nantinya bisa dipergunakan dalam mengambil kesimpulan. Disini saya mengumpulkan informasi melalui statistic pada wireshark dan memasukkannya ke excel untuk kemudian datanya saya olah, dan untuk topologinya sendiri saya menggunakan cisco.

#### B. Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) adalah hal yang mengacu pada Teknologi apa pun yang mengelola lalu lintas data untuk mengurangi kehilangan paket, latensi, dan jitter pada jaringan. QoS mengontrol dan mengelola sumber daya jaringan dengan menetapkan prioritas untuk tipe data tertentu pada jaringan.

#### C. Parameter Quality of Service

##### a. Delay

Delay (Latency) merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, congesti atau juga waktu proses yang lama.

##### KATEGORI DELAY (LATENCY)

Kategori Latensi	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
Jelek	> 450 ms	1

##### b. Throughput

Throughput adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. Biasanya throughput selalu dikaitkan dengan bandwidth dalam kondisi yang sebenarnya. Bandwidth lebih bersifat fix sementara throughput sifatnya adalah dinamis. Beberapa faktor yang mempengaruhi bandwidth dan throughput yaitu antara lain piranti jaringan, tipe data yang ditransfer, banyaknya pengguna jaringan, topologi jaringan, spesifikasi computer client/user, spesifikasi server komputer, induksi listrik, cuaca dan lain sebagainya.

Throughput adalah kecepatan (rate) transfer data efektif yang diukur dalam bps. Throughput merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada destination selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Throughput dirumuskan sebagai berikut:

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

Adapun standar Throughput menurut TIPHON adalah sebagai berikut:

Kategori <i>Throughput</i>	<i>Throughput</i>	Indeks
<i>Bad</i>	0 – 338 kbps	0
<i>Poor</i>	338 – 700 kbps	1
<i>Fair</i>	700 – 1200 kbps	2
<i>Good</i>	1200 kbps – 2,1 Mbps	3
<i>Excelent</i>	>2,1 Mbps	4

### c. Packet Loss

Packet loss adalah parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang. Paket yang hilang ini dapat terjadi karena collision dan congestion pada jaringan. Packet Loss merupakan kegagalan transmisi paket data mencapai tujuannya yang disebabkan oleh beberapa kemungkinan, antara lain yaitu:

- Terjadinya overload trafik didalam jaringan.
- Tabrakan (congestion) dalam jaringan.
- Error yang terjadi pada media fisik.
- Kegagalan yang terjadi pada sisi penerima antara lain bisa disebabkan karena Overflow yang terjadi pada buffer.

Packet loss dapat terjadi karena kesalahan yang diperkenalkan oleh medium transmisi fisik. Hal hal yang mempengaruhi terjadinya packet loss juga bisa karena kondisi geografis seperti kabut, hujan, gangguan radio frekuensi, sel handoff selama roaming, dan interferensi seperti pohon-pohon, bangunan, dan pegunungan.

Packet Loss dihitung berdasarkan persentase paket yang berhasil dikirim, dirumuskan sebagai berikut:

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

Adapun standar packet loss menurut TIPHON adalah sebagai berikut:

Kategori <i>Packet Loss</i>	<i>Packet Loss</i>	Indeks
<i>Poor</i>	>25%	1
<i>Medium</i>	12 – 24%	2
<i>Good</i>	3 – 14%	3
<i>Perfect</i>	0 – 2%	4

### BAB III

## METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang saya gunakan dalam penelitian ini yakni menggunakan metode penelitian Survei dengan jenis penelitian deskriptif dan model penelitian lapangan. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Saya sendiri, pada 30 November 2023.

Tahapan-tahapan penelitian yaitu sebagai berikut:

1) Tahap Survei.

Pada tahap ini, melakukan survei lapangan/tempat yang akan diteliti yaitu Rumah saya dan menyiapkan alat-alat yang diperlukan untuk penelitian yaitu 1 buah laptop dan 1 handphone.

2) Tahap Pengumpulan Data.

Pada tahap ini, melakukan pengukuran nilai Delay, Packet Loss dan Throughput menggunakan wireshark dan diolah melalui excel.

3) Tahap Analisa.

Pada tahap ini, melakukan analisa dari pengumpulan data yang telah didapatkan.

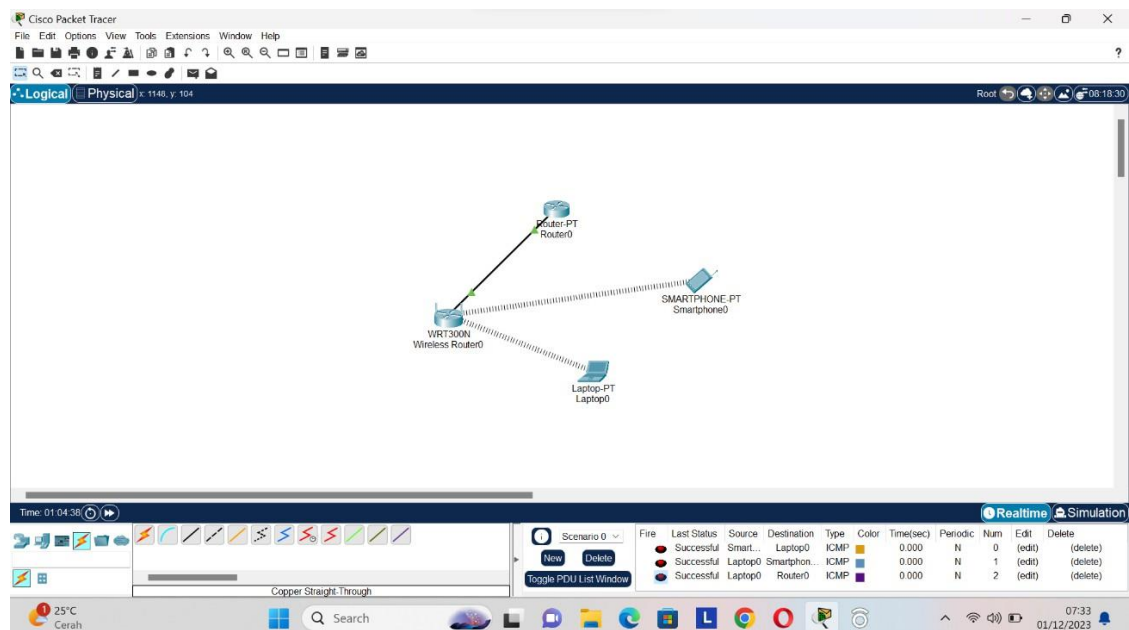
4) Tahap Hasil.

Pada tahap ini, mendapatkan hasil analisa dengan keterangan kualitas secara indeks dan kategori

5) Tahap Pembuatan Laporan.

Pada tahap ini, membuat laporan hasil akhir semua penelitian yang telah dilakukan

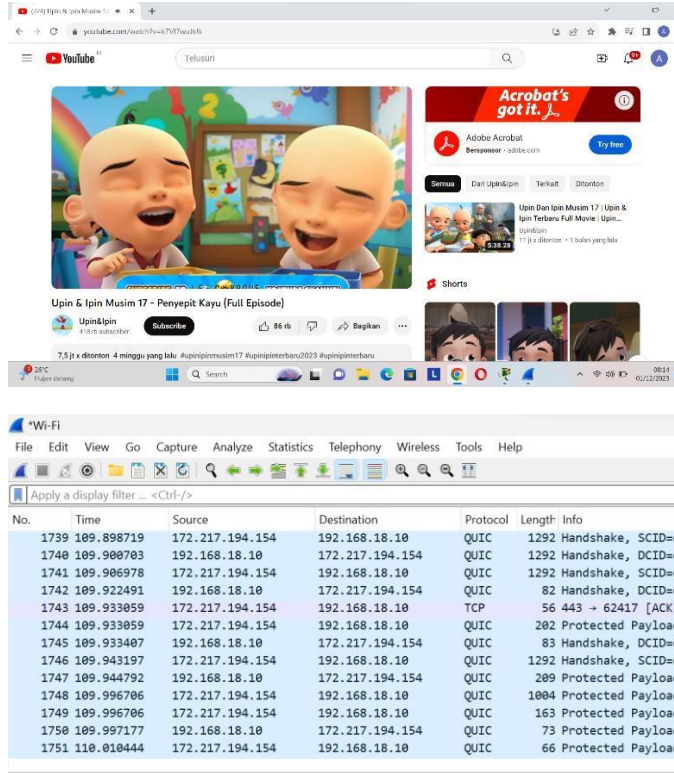
**Dan ini adalah hasil topologinya, dan kita bisa lihat bahwa Ketika di ping juga sukses.**



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dan analisis ini bertujuan untuk mengetahui QoS (Quality of Service) Jaringan Internet di rumah saya terhadap aplikasi streaming yakni YouTube.



Saya mengumpulkan sebanyak 1751 data karena agar dapat membantu untuk Analisa lebih.

#### A. Metode Pengukuran

Mengukur Throughput, Delay, dan Packet Loss dengan menggunakan wireshark. Pada saat aplikasi sedang dijalankan dengan kondisi sedang terjadi interaksi pada pengguna, maka wireshark dijalankan untuk melakukan capture pada jaringan terhadap parameter – parameter QoS seperti Throughput, Delay, dan Packet Loss.

#### B. Analisa Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter QoS

Lalu selanjutnya kita bisa menganalisis pada data statistik di wireshark

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	1751	1751 (100.0%)	—
Time span, s	110.010	110.010	—
Average pps	15.9	15.9	—
Average packet size, B	623	623	—
Bytes	1091484	1091484 (100.0%)	0
Average bytes/s	9921	9921	—
Average bits/s	79 k	79 k	—

Capture file comments

#### Throughput

Jumlah Bytes :Time Span = 1091484 : 110.010

= 9921.680 bytes/s

= 9921.680 x 8



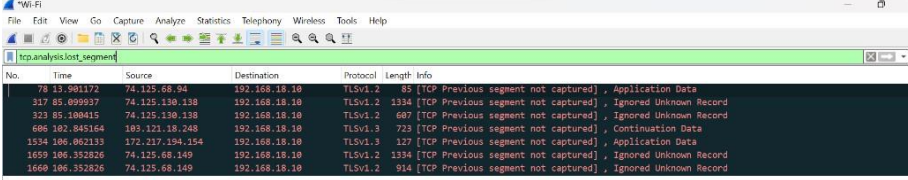
= 79373.440 bits/s

= 79 kbits/s

Dan dapat kita lihat hasilnya sesuai pada statistic

## Packet lost

Pada bagian ini saya menemukan adanya packet lost, namun pada statistik itu 100% tidak ada packet lost.



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
78	13.901172	74.125.68.94	192.168.18.10	TLSv1.2	85	[TCP Previous segment not captured], Application Data
317	85.099937	74.125.130.138	192.168.18.10	TLSv1.2	1334	[TCP Previous segment not captured], Ignored Unknown Record
323	85.100415	74.125.130.138	192.168.18.10	TLSv1.2	687	[TCP Previous segment not captured], Ignored Unknown Record
686	182.845164	183.121.18.248	192.168.18.10	TLSv1.3	723	[TCP Previous segment not captured], Continuation Data
1534	186.862133	172.217.194.154	192.168.18.10	TLSv1.3	127	[TCP Previous segment not captured], Application Data
1659	186.352826	74.125.68.149	192.168.18.10	TLSv1.2	1334	[TCP Previous segment not captured], Ignored Unknown Record
1660	186.352826	74.125.68.149	192.168.18.10	TLSv1.2	914	[TCP Previous segment not captured], Ignored Unknown Record

## Statistics

### Measurement

Packets

### Captured

1751

### Displayed

1751 (100.0%)

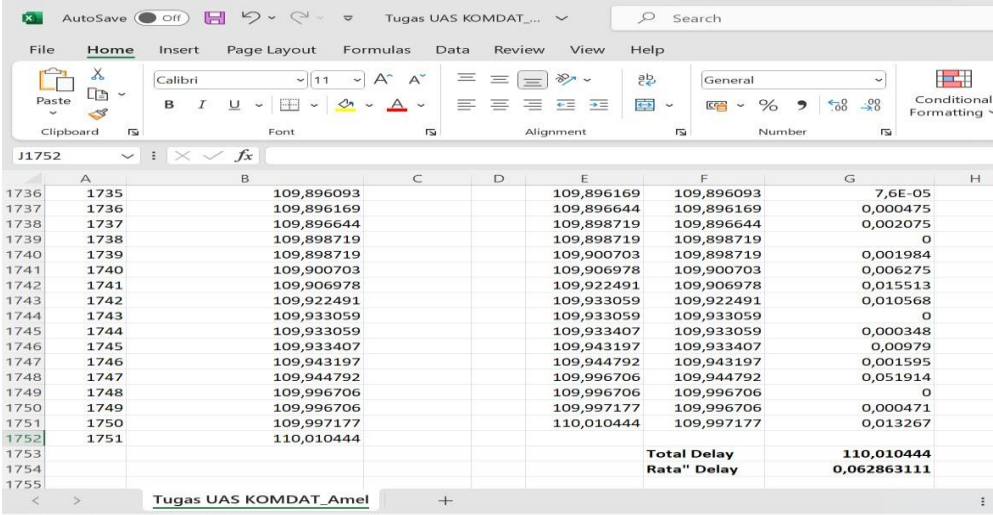
## Packet Loss

$$[(\text{paket dikirim} - \text{paket diterima}) / \text{paket dikirim}] \times 100$$

=  $[0 / 1751] \times 100$

= 0%

## Delay



	A	B	C	D	E	F	G	H
1736	1735	109,896093			109,896169	109,896093	7,6E-05	
1737	1736	109,896169			109,896644	109,896169	0,000475	
1738	1737	109,896644			109,898719	109,896644	0,002075	
1739	1738	109,898719			109,898719	109,898719	0	
1740	1739	109,898719			109,900703	109,898719	0,001984	
1741	1740	109,900703			109,906978	109,900703	0,006275	
1742	1741	109,906978			109,922491	109,906978	0,015513	
1743	1742	109,922491			109,933059	109,922491	0,010568	
1744	1743	109,933059			109,933059	109,933059	0	
1745	1744	109,933059			109,933407	109,933059	0,000348	
1746	1745	109,933407			109,943197	109,933407	0,00979	
1747	1746	109,943197			109,944792	109,943197	0,001595	
1748	1747	109,944792			109,996706	109,944792	0,051914	
1749	1748	109,996706			109,996706	109,996706	0	
1750	1749	109,996706			109,997177	109,996706	0,000471	
1751	1750	109,997177			110,010444	109,997177	0,013267	
1752	1751	110,010444						
1753						Total Delay	110,010444	
1754						Rata" Delay	0,062863111	
1755								

Total Delay = 110,010444

Rata" Delay = 0,062863111

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Pengukuran Quality of Service pada Wifi di rumah saya menggunakan Wireshark dan beberapa parameter QoS yang digunakan yaitu Throughput, Packet loss, dan Delay. Selain itu dapat disimpulkan bahwa dari hasil pengecekan Quality of Service jaringan di rumah saya terhadap layanan aplikasi streaming (youtube) dapat diambil kesimpulan bahwa Quality of Service pada jaringan WIFI di Rumah saya termasuk kedalam kategori “Bagus” menurut standarisasi TIPHON.

#### B. SARAN

Dalam usaha untuk menjaga dan meningkatkan nilai Quality of Service (QoS) jaringan internet yang ada di Rumah saya maka perlu dilakukan pergantian Wifi.