

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

Mata Kuliah Pratikum Jaringan Komputer



**Disusun oleh :**

**Amelia Patricia**

**NIM. 09040582226001**

**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 karya ini 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<br><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<br><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.

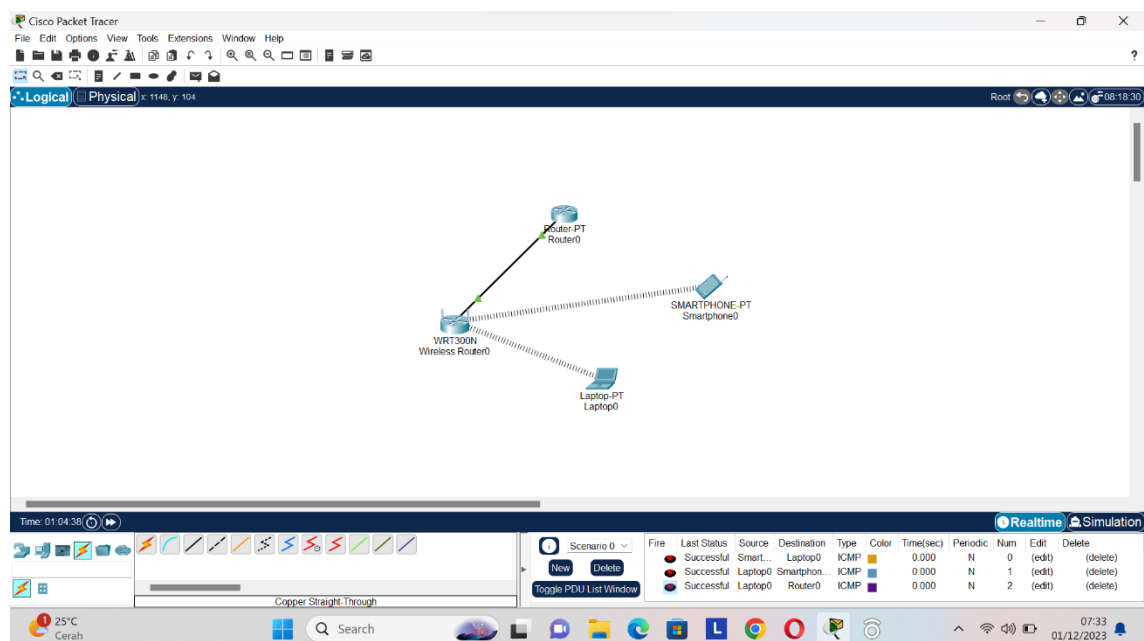
4) Tahap Hasil.

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

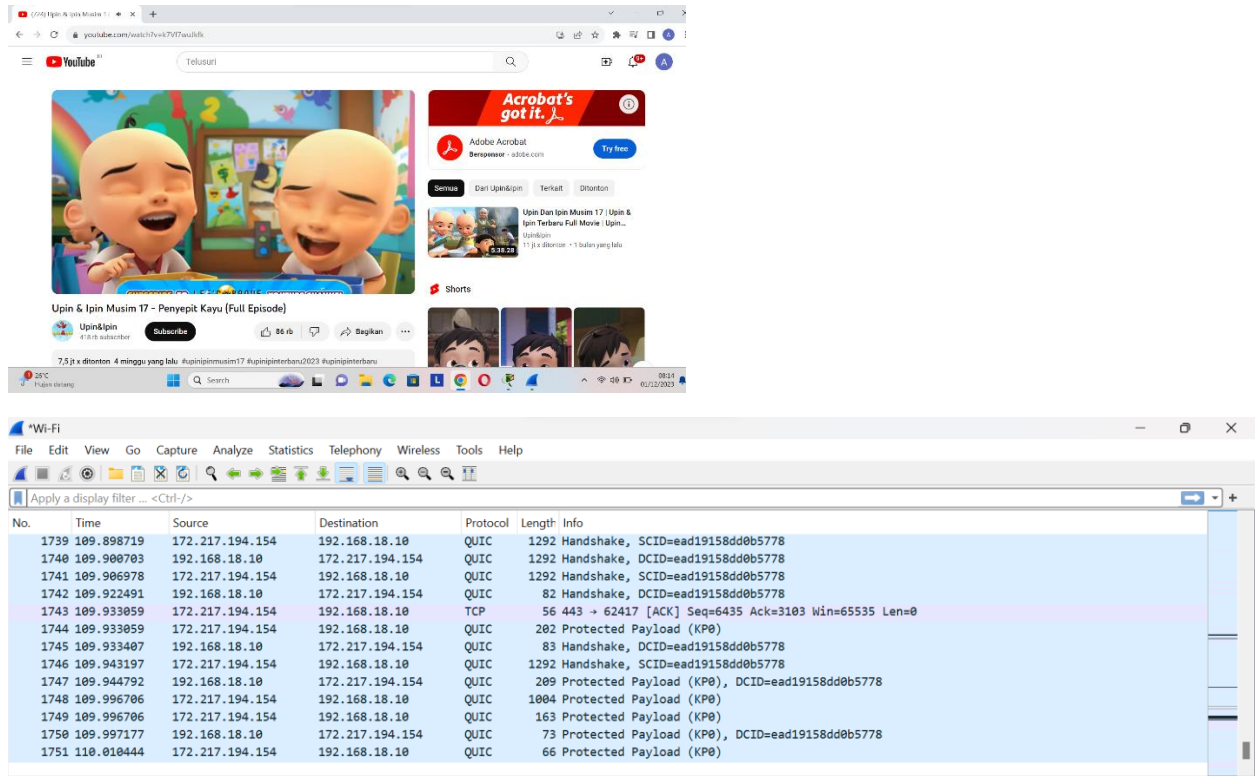
**Dan ini adalah hasil topologinya, dan kita bisa lihat bahwa Ketika di ping juga sukses.**



## 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



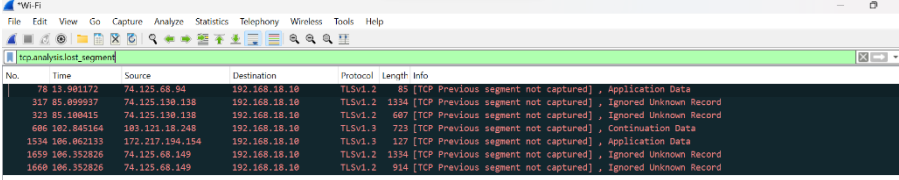
$$= 79373.440 \text{ bits/s}$$

$$= 79 \text{ kbits/s}$$

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  | 65     | [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  | 607    | [TCP Previous segment not captured], Ignored Unknown Record |
| 686  | 182.845164 | 193.121.18.248  | 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 |
| 1668 | 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%)

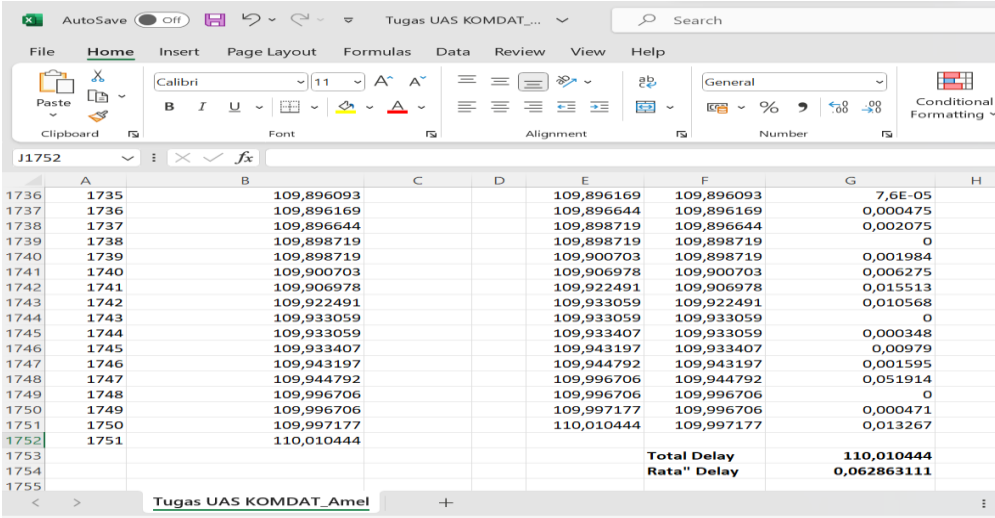
## Packet Loss

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

$$= [0 / 1751] \times 100$$

$$= 0\%$$

## 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 |      |            |   |   |            |             |             |   |
| 1754 |      |            |   |   |            |             |             |   |
| 1755 |      |            |   |   |            |             |             |   |
|      |      |            |   |   |            | Total Delay | 110,010444  |   |
|      |      |            |   |   |            | Rata" Delay | 0,062863111 |   |

$$\text{Total Delay} = 110,010444$$

$$\text{Rata" Delay} = 0,062863111$$

## 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.