

**Laporan Komunikasi Data**  
**“QoS (Quality of Service) terhadap Traffic Jaringan Menggunakan Tools**  
**Wireshark”**



Oleh:

Nama : Hafizd Setiawan

NIM : 09011182025004

Kelas : SK4B Indralaya

Program Studi Sistem Komputer  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Sriwijaya  
2022

## A. Dasar Teori

### Pengertian QoS (Quality of Service)

Quality of Service (QoS) adalah kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang baik dengan menyediakan bandwidth, mengatasi jitter dan delay. Parameter QoS adalah latency, jitter, packet loss, throughput, MOS, echo cancellation dan PDD. QoS sangat ditentukan oleh kualitas jaringan yang digunakan. Terdapat beberapa faktor yang dapat menurunkan nilai QoS, seperti : Redaman, Distorsi, dan Noise. QoS didesain untuk membantu end user (klien) menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa user mendapatkan performansi yang handal dari aplikasi-aplikasi berbasis jaringan. QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. Jaringan perusahaan perlu menyediakan layanan yang dapat diprediksi dan terukur sebagai aplikasi (seperti suara, video, dan data yang sensitif terhadap keterlambatan) untuk melintasi jaringan. Organisasi menggunakan QoS untuk memenuhi persyaratan lalu lintas dari aplikasi sensitif, seperti suara dan video real-time, dan untuk mencegah penurunan kualitas yang disebabkan oleh packet loss, penundaan dan jitter.

### -Parameter Quality of Service

#### a) Throughput

Throughput yaitu kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (bit per second). Throughput adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut.

Kategori Throughput	Throughput (bps)	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Jelek	< 25	1

(sumber : TIPHON)

#### Persamaan perhitungan Throughput :

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{Lama Pengamatan}}$$

**Gambar 1.2** Parameter QOS Throughput

#### b) Packet Loss

Packet Loss merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang dapat terjadi karena collision dan congestion pada jaringan

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

(sumber : TIPHON)

Persamaan perhitungan Packet Loss :

$$\text{Packet loss} = \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima}) \times 100 \%}{\text{Paket data yang dikirim}}$$

#### c) Delay (Latency)

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 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

(sumber : TIPHON)

Persamaan perhitungan Delay (Latency) :

$$\text{Rata Rata Delay} = \text{Total Delay} / \text{Total Paket Yang DiTerima}$$

#### d) Jitter atau Variasi Kedatangan Paket

Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket diakhir perjalanan jitter.

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
Jelek	125 ms s/d 225 ms	1

(sumber : TIPHON)

Persamaan perhitungan Jitter :

$$Jitter = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket yang diterima}}$$

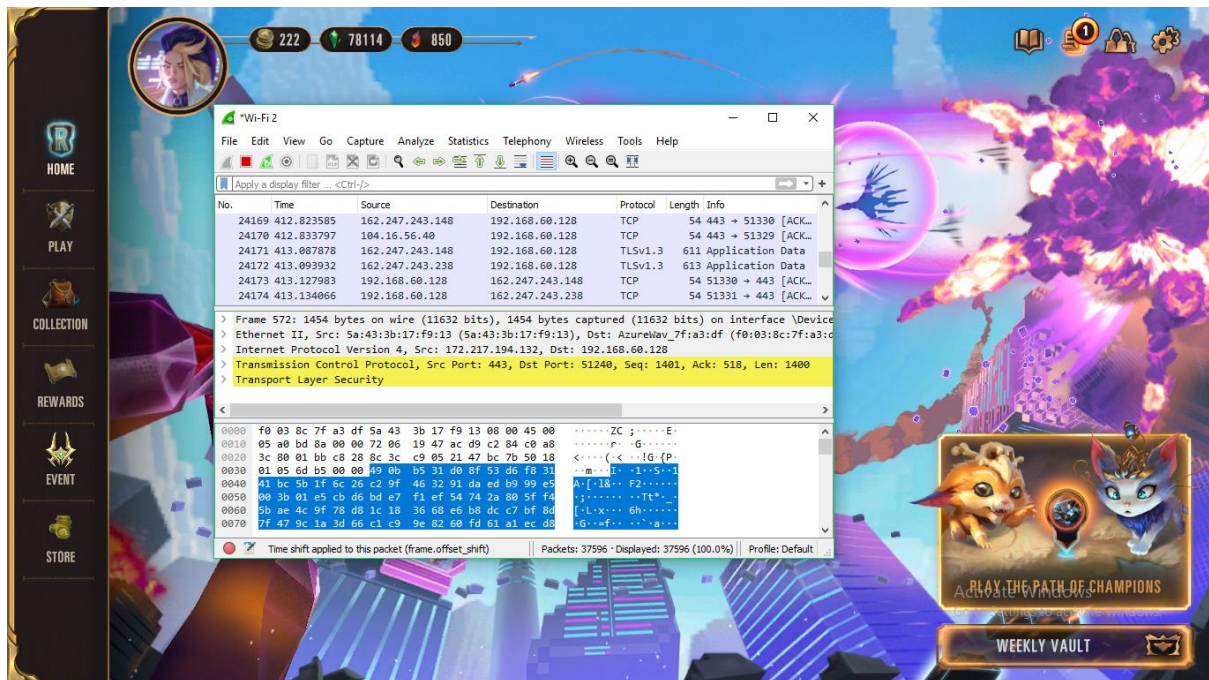
$$\text{Total Variasi Delay} = \text{Delay} - (\text{rata-rata delay})$$

## B.Hasil Percobaan

Percobaan saya lakukan dengan batas waktu 10 menit, yang pertama 5 menit untuk youtube,5 menit lagi untuk game agar lebih mudah mendapat packet loss nya

The screenshot shows a Windows desktop environment. On the left, a YouTube video player is open, displaying a video of a person singing into a microphone. The video title is "Dandelions (Ruth B.) Cover by Arthur Miguel". On the right, the Wireshark network packet capture window is open, showing a list of captured packets. The selected packet is a UDP packet from 192.168.60.128 to 192.168.60.128, port 1399. The packet details pane shows the protocol stack: Ethernet II, Internet Protocol Version 4, and User Datagram Protocol. The packet bytes pane shows the raw data in hexadecimal and ASCII.

Dan 5 menit untuk game



Dengan ini saya mendapatkan total packet data sekitar 38436

## Throughput

Wireshark - Capture File Properties - Wi-Fi 2

File Name: C:\Users\ASUS\AppData\Local\Temp\wireshark\_Wi-Fi\_2\_20220310193320\_a11924.pcapng

Length: 31 MB

Hash (SHA256): fe9b04967459f56038f79fe04fe6bda2d7fdd0504ce0dd4a4eef676514ca079

Hash (RIPEMD160): c88af989bacc520b02e957008bee70483a35029d

Hash (SHA1): ed73c545d9c29e29953d702ba9d3a389a7b7c6c5

Format: Wireshark/... pcapng

Encapsulation: Ethernet

Time

First packet: 2022-03-10 19:33:21

Last packet: 2022-03-10 19:48:38

Elapsed: 00:15:17

Capture

Hardware: Intel(R) Core(TM) i3-6006U CPU @ 2.00GHz (with SSE4.2)

OS: 64-bit Windows 10 (1709), build 16299

Application: Dumpcap (Wireshark) 3.2.4 (v3.2.4-0-g893b5a5e1e3e)

Interfaces

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type
Wi-Fi 2	Unknown	none	Ethernet

Statistics

Measurement	Captured	Displayed
Packets	38436	17019 (44.3%)
Time span, s	917.495	911.241
Average pps	41.9	18.7
Average packet size, B	778	620
Bytes	29906629	10545604 (35.3%)
Average bytes/s	32 k	11 k
Average bits/s	260 k	92 k

Capture file comments

Untitled - Notepad

File Edit Format View Help

Parameter Qos

Throughput :

Jumlah Bytes : Timespan = Hasil Bytes

29906629 : 917.495 = 32.595,95856108208 b x 8

= 260k

Rumus throughput adalah jumlah Bytes / Timespan maka  

$$29906629 : 917.495 = 32.595,95856108208 \text{ b x } 8$$

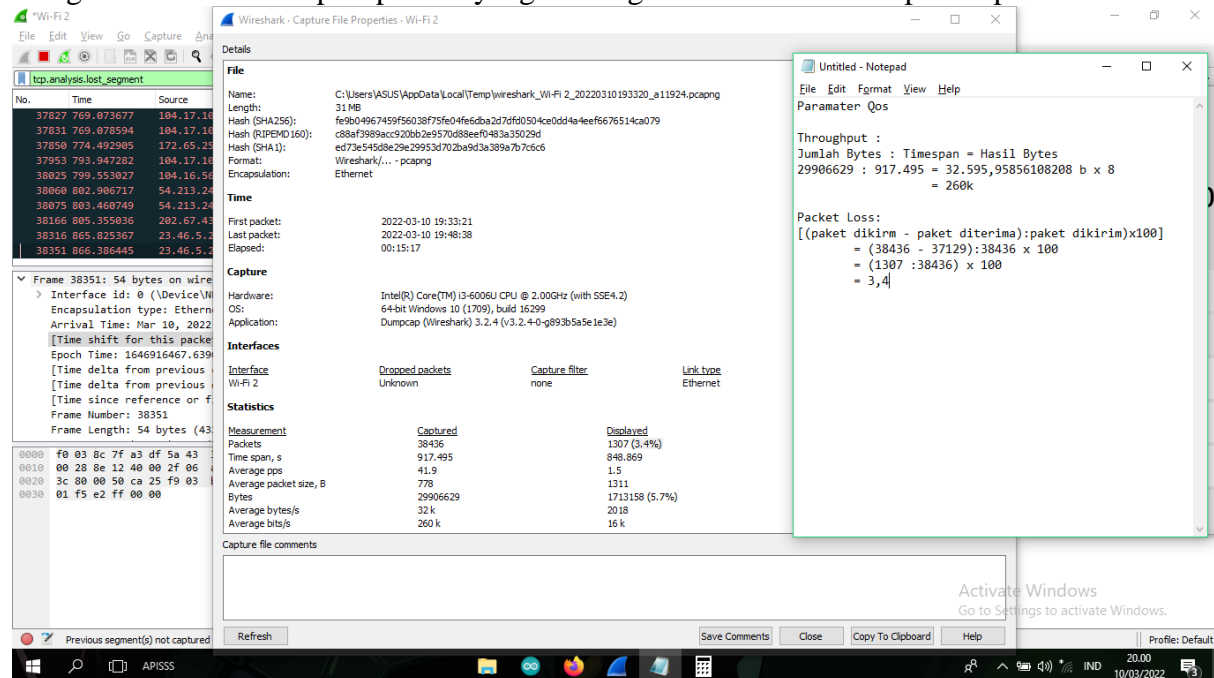
$$= 260k$$

Terbukti dari gambar Average bit yaitu 260k

## Packet Loss



Pada packet loss, kita akan menggunakan perintah `tcp.analysis.ack_lost_segment` untuk mengetahui ada berapa paket yang hilang/ tidak terkirim pada paket data ini.



$$\begin{aligned}
 &[(\text{paket dikirim} - \text{paket diterima}) : \text{paket dikirim}] \times 100 \\
 &= (38436 - 37129) : 38436 \times 100 \\
 &= (1307 : 38436) \times 100 \\
 &= 3,4
 \end{aligned}$$

Terbukti di wireshark di packet pada dalam kurung adalah 3,4%

## Delay

Convert seluruh paket data yang sudah didapat pada wireshark ke format CSV dan lakukan perhitungan pada excel untuk memudahkan perhitungan, perhitungan ini ada pada link github yang saya kirim

$$\begin{aligned}
 \text{Cara hitung delay} &= \text{time 2} - \text{time 1} \\
 &= \text{hasil delay} \\
 \text{Total delay} &= \text{menambahkan seluruh hasil delay} \\
 &= 917,495018 \text{ s} \\
 \text{Rata-rata delay} &= (\text{total delay} / \text{jumlah packet}) \\
 &= 917,495018 \text{ s} / 38436 \\
 &= 0,023870721 \text{ s} \times 1000 \\
 &= 23,870721 \text{ ms}
 \end{aligned}$$

## Jitter

$$\begin{aligned}
 \text{Delay 1} &= \text{Nilai delay} - \text{Nilai delay berikutnya} \\
 \text{Delay 2} &= \text{Dimulai dari Nilai delay baris kedua sampai paket delay habis.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Cara hitung jitter} &= \text{delay 2} - \text{delay 1} \\
 &= \text{Hasil Jitter} \\
 \text{Total jitter} &= \text{SUM (blok seluruh hasil jitter)} \\
 &= 0,585431 \text{ s} \\
 \text{Rata-rata jitter} &= (\text{total Jitter} / \text{jumlah packet}) \\
 &= 0,585431 \text{ s} / 38436 \\
 &= 1,52E-05 \text{ s} \times 1000 \\
 &= 1520 \text{ ms}
 \end{aligned}$$

LINK GITHUB: <https://github.com/hafizdstwn/Laporan-komunikasi-data.git>