

ANALISIS TRAFIC JARINGAN DENGAN PARAMETER QOS

Tugas ini disusun untuk memenuhi tugas Mata Kuliah Komunikasi Data

Dosen Pengampu : Adi Hermansyah, M.T.



Oleh :

Haura Ahnaf

NIM 09011182025011

**PRODI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2022**

I. Judul

Analisis QoS Terhadap Traffic Jaringan Menggunakan Tool Wireshark

II. Dasar Teori

A. Wireshark

Wireshark adalah penganalisis protokol jaringan terkemuka dan banyak digunakan di dunia. Ini memungkinkan Anda melihat apa yang terjadi di jaringan Anda pada tingkat mikroskopis dan merupakan standar de facto (dan sering kali de jure) di banyak perusahaan komersial dan nirlaba, lembaga pemerintah, dan lembaga pendidikan. Pengembangan Wireshark berkembang pesat berkat kontribusi sukarela dari pakar jaringan di seluruh dunia dan merupakan kelanjutan dari proyek yang dimulai oleh Gerald Combs pada tahun 1998. Wireshark memiliki rangkaian fitur kaya yang meliputi:

1. Inspeksi mendalam terhadap ratusan protokol, dengan lebih banyak yang ditambahkan setiap saat.
2. Pengambilan langsung dan analisis offline.
3. Browser paket tiga panel standar.
4. Multi-platform: Berjalan di Windows, Linux, macOS, Solaris, FreeBSD, NetBSD, dan banyak lainnya.
5. Data jaringan yang diambil dapat diakses melalui GUI, atau melalui utilitas TShark mode TTY.
6. Filter tampilan paling kuat di industri.
7. Analisis VoIP yang kaya.
8. Membaca/menulis berbagai format file pengambilan: tcpdump (libpcap), Pcap NG, Catapult DCT2000, Cisco Secure IDS iplog, Microsoft Network Monitor, Network General Sniffer® (terkompresi dan tidak terkompresi), Sniffer® Pro, dan NetXray®, Network Instruments Observer , NetScreen snoop, Novell LANalyzer, RADCOM WAN/LAN Analyzer, Shomiti/Finisar Surveyor, Tektronix K12xx, Visual Networks Visual UpTime, WildPackets EtherPeek/TokenPeek/AiroPeek, dan banyak lainnya.
9. Tangkap file yang dikompresi dengan gzip dapat didekompresi dengan cepat.
10. Data langsung dapat dibaca dari Ethernet, IEEE 802.11, PPP/HDLC, ATM, Bluetooth, USB, Token Ring, Frame Relay, FDDI, dan lainnya (tergantung platform Anda).
11. Dukungan dekripsi untuk banyak protokol, termasuk IPsec, ISAKMP, Kerberos, SNMPv3, SSL/TLS, WEP, dan WPA/WPA2.
12. Aturan pewarnaan dapat diterapkan ke daftar paket untuk analisis intuitif yang cepat.
13. Output dapat diekspor ke XML, PostScript®, CSV, atau teks biasa.

B. Parameter QoS (Quality of Service)

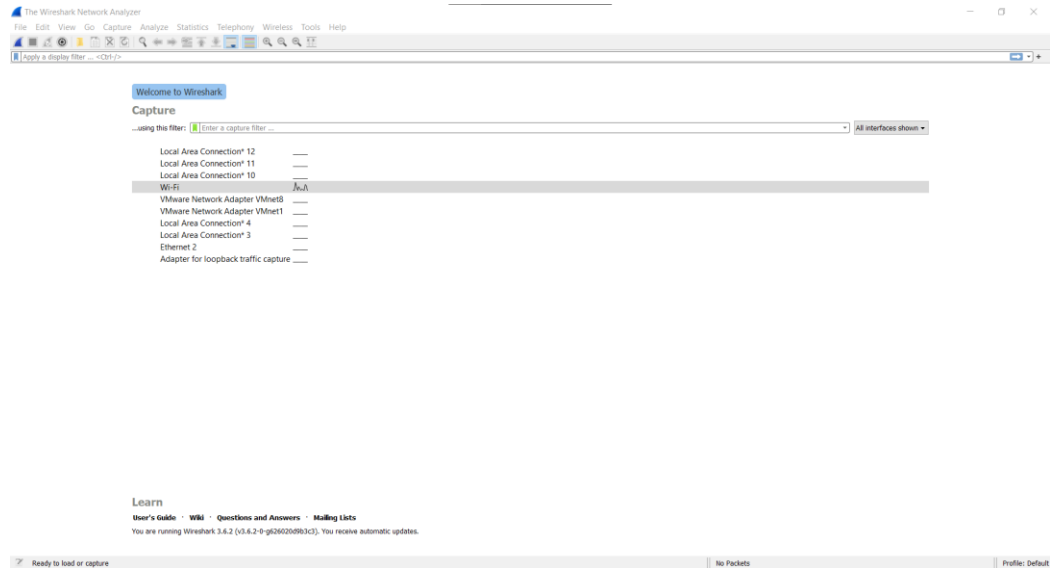
Quality of service (QoS) (Bahasa Indonesia : kualitas layanan) mengacu pada teknologi apa pun yang mengelola lalu lintas data untuk mengurangi packet loss (kehilangan paket), latency, dan jitter pada jaringan. QoS mengontrol dan mengelola sumber daya jaringan dengan menetapkan prioritas untuk tipe data tertentu pada jaringan. 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. Organisasi dapat mencapai QoS dengan menggunakan alat dan teknik tertentu, seperti jitter buffer dan traffic shaping. Bagi banyak organisasi, QoS termasuk dalam service-level agreement (SLA) dengan penyedia layanan jaringan untuk menjamin tingkat kinerja tertentu.

Parameter Quality of Service terdiri dari :

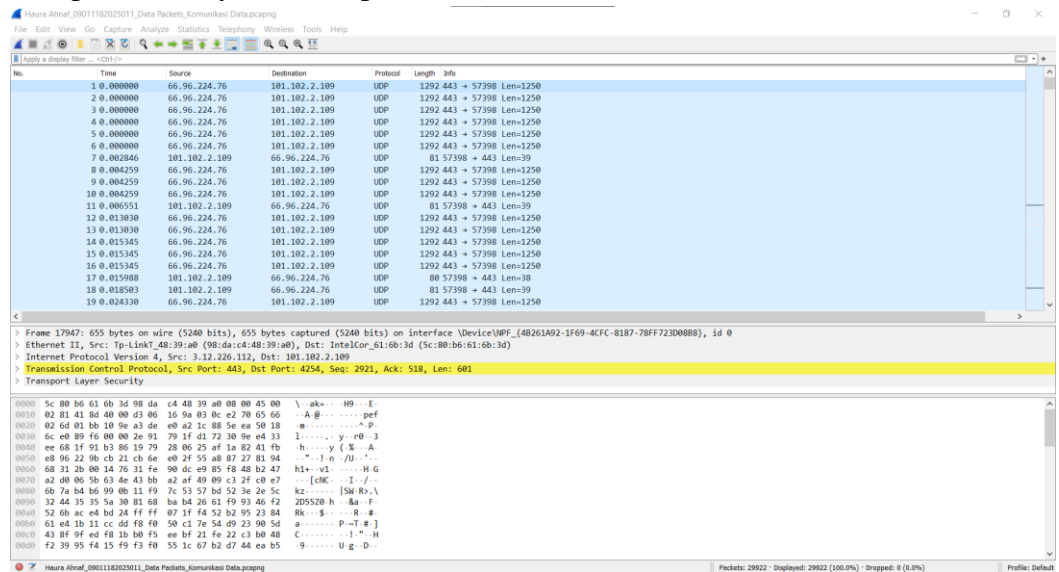
1. Throughput, Throughput yaitu kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (bit per second). Throughput adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut.
2. Packet Loss, Packet Loss merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang dapat terjadi karena collision dan congestion pada jaringan
3. 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.
4. 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.

III. Hasil Pengukuran

Pengambilan data atau capture traffic lalu lintas jaringan yang saya lakukan menggunakan interfaces Wireless (Wi-Fi).



Pengambilan data dilakukan selama kurang lebih 7 menit dengan paket data yang tercapture sebanyak 29922 paket data.



Capture File Properties :

Wireshark - Capture File Properties - Haura Ahnaf_09011182025011_Data Packets_Komunikasi Data.pcapng

Details

File

Name: D:\DOCUMENTS\HAURA AHNAF\SEMESTER 4\KOMDAT\Haura Ahnaf_09011182025011_Data Packets_Komunikasi Data.pcapng
 Length: 25 MB
 Hash (SHA256): f07fdb98b0bf3b0660e48dd65436d0023cefe616d07e8ee8f3c2c117c1bf349
 Hash (RIPEMD160): 2b5c3f823534960de78796078fa5a45d99e378fd
 Hash (SHA1): d0f2e693405ee5db191d3ed20a90e63bc57f6183
 Format: Wireshark/... - pcapng
 Encapsulation: Ethernet

Time

First packet: 2022-03-16 20:34:32
 Last packet: 2022-03-16 20:41:43
 Elapsed: 00:07:11

Capture

Hardware: AMD Ryzen 5 3500U with Radeon Vega Mobile Gfx (with SSE4.2)
 OS: 64-bit Windows 10 (20H2), build 19042
 Application: Dumpcap (Wireshark) 3.6.2 (v3.6.2-0-g626020d9b3c3)

Interfaces

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
Wi-Fi	Unknown	none	Ethernet	262144 bytes

Statistics

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	29922	29922 (100.0%)	—
Time span, s	431.155	431.155	—
Average pps	69.4	69.4	—
Average packet size, B	821	821	—
Bytes	24562618	24562618 (100.0%)	0
Average bytes/s	56 k	56 k	—
Average bits/s	455 k	455 k	—

Capture file comments

Refresh Save Comments Close Copy To Clipboard Help

Parameter QoS :

1. Throughput

Hasil pengukuran :

Throughput = Jumlah data yang dikirim(Bytes) / waktu pengiriman(time span)

= 24562618 Bytes / 431,155 s

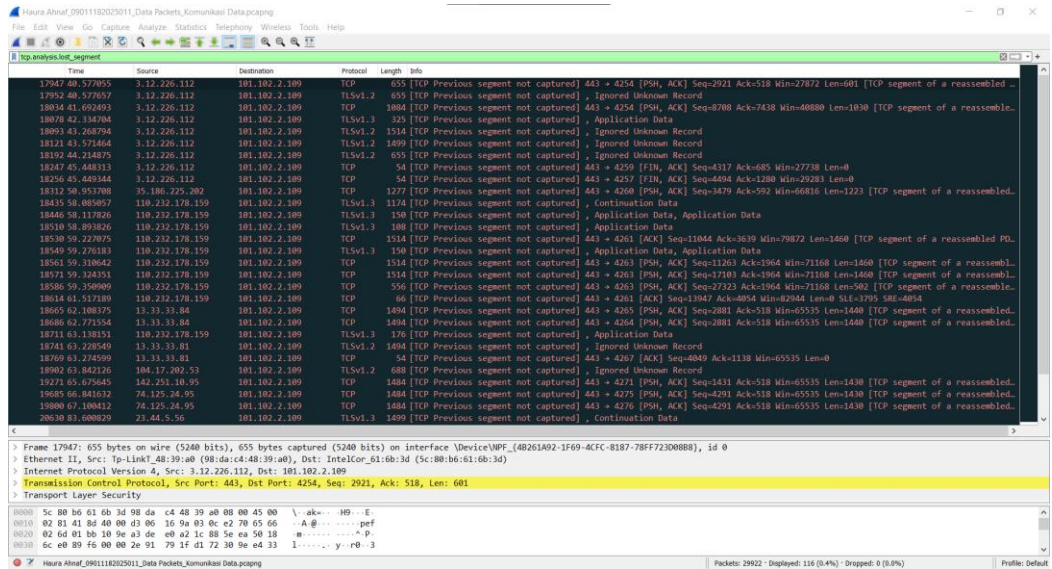
= 56969,3451 Bytes / s * 8 (Convert to bits / s)

Throughput = 455754,7608 b/s = 455,7547608 kb/s

2. Packet Loss

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	29922	116 (0.4%)	—
Time span, s	431.155	341.559	—
Average pps	69.4	0.3	—
Average packet size, B	821	1131	—
Bytes	24562618	131227 (0.5%)	0
Average bytes/s	56 k	384	—
Average bits/s	455 k	3073	—

Terdapat Packet Loss sebanyak 116 Packet atau sekitar 0,4 %. Packet - packet yang loss dapat dilihat menggunakan filter **tcp.analysis.lost_segment** di Wireshark.



Hasil pengukuran :

$$\begin{aligned} \text{Paket diterima} &= \text{Paket dikirim} - \text{Paket tidak terkirim} \\ &= 29922 - 116 \\ &= 29806 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Packet loss} &= (\text{Paket dikirim} - \text{Paket diterima} / \text{Paket dikirim}) \times 100\% \\ &= (29922 - 29806 / 29922) \times 100\% \\ &= (116 / 29922) \times 100\% \\ &= 0,00387674621 \times 100\% \end{aligned}$$

$$\text{Packet loss} = 0,387674621 \%$$

3. Delay

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan data CSV.

	I	J	K	L
		421,599675	421,606969	0,007294
		421,606969	421,859651	0,252682
		421,859651	421,93131	0,071659
		421,93131	421,980191	0,048881
		421,980191	422,209355	0,229164
		422,209355	422,209355	0
		422,209355	422,232497	0,023142
		422,232497	422,232497	0
		422,232497	422,234555	0,002058
		422,234555	422,234976	0,000421
		422,234976	422,250081	0,015105
		422,250081	422,260897	0,010816
		422,260897	422,260897	0
		422,260897	425,813661	3,552764
		425,813661	425,855394	0,041733
		425,855394	426,912673	1,057279
		426,912673	426,912712	3,90E-05
		426,912712	427,347877	0,435165
		427,347877	427,36135	0,013473
		427,36135	431,017311	3,655961
		431,017311	431,034391	0,01708
		431,034391	431,054334	0,019943
		431,054334	431,155173	0,100839
		431,155173	431,155278	0,000105
Total =	2727544,082	2727975,237	431,155278	
		Total Delay =	431,155278	
		Rata - rata Delay =	0,014409788	

J = Time 1 (Time)

K = Time 2 (Time 1 dimulai baris ke-2)

L = Delay (Time 2 - Time 1)

Hasil pengukuran :

$$\begin{aligned}\text{Total Delay} &= \text{Total time 2} - \text{Total time 1} \\ &= 2727544,082 - 2727975,237\end{aligned}$$

$$\text{Total Delay} = 431,155278 \text{ ms}$$

$$\text{Rata rata delay} = \text{Total Delay} / \text{Jumlah Packet Data}$$

$$= 431,155278 / 29921$$

$$= 0,014409788 \text{ ms}$$

4. Jitter

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan data CSV.

M	N	O
-0,180283	0,229164	0,409447
0,229164	-0,023142	-0,252306
-0,023142	0,023142	0,046284
0,023142	-0,002058	-0,0252
-0,002058	0,001637	0,003695
0,001637	-0,014684	-0,016321
-0,014684	0,004289	0,018973
0,004289	0,010816	0,006527
0,010816	-3,552764	-3,56358
-3,552764	3,511031	7,063795
3,511031	-1,015546	-4,526577
-1,015546	1,05724	2,072786
1,05724	-0,435126	-1,492366
-0,435126	0,421692	0,856818
0,421692	-3,642488	-4,06418
-3,642488	3,638881	7,281369
3,638881	-0,002863	-3,641744
-0,002863	-0,080896	-0,078033
-0,080896	0,100734	0,18163
0,100734	-431,155173	-431,255907
-0,000105	-431,155278	-431,155173
	Total Jitter =	-431,155173
	Rata - rata Jitter =	-0,014410266

M = Delay 1 (Delay - Delay setelahnya)

N = Delay 2 (Delay 1 dimulai baris ke-2)

O = Jitter (Delay 2 - Delay 1)

Hasil pengukuran :

$$\begin{aligned}\text{Total Jitter} &= \text{Total Delay 2} - \text{Total Delay 1} \\ &= -431,155278 - (-0,000105) \\ &= -431,155173 \text{ ms}\end{aligned}$$

$$\text{Rata rata jitter} = \text{Total Jitter} / \text{Total Packet}$$

$$= -431,155173 / 29920$$

$$= -0,014410266 \text{ ms}$$

IV. Kesimpulan

Kategori Qos :

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>Excellent</i>	>2,1 Mbps	4

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

Kategori <i>Latency</i>	<i>Latency</i>	Indeks
<i>Poor</i>	> 450 s	1
<i>Medium</i>	300 – 450 s	2
<i>Good</i>	150 – 300 s	3
<i>Perfect</i>	< 150 s	4

Kategori <i>Jitter</i>	<i>Jitter</i>	Indeks
<i>Poor</i>	125 – 225 ms	1
<i>Medium</i>	75 – 125 ms	2
<i>Good</i>	0 – 75 ms	3
<i>Perfect</i>	0 ms	4

Dari hasil pengukuran Qos terhadap traffic jaringan menggunakan tool Wireshark, untuk parameter throughput didapatkan total throughput sebesar 455,7547608 kb/s yang berarti termasuk dalam kategori poor. Untuk parameter packet loss didapatkan packet loss sebesar 0,387674621 % yang dikategorikan perfect atau sempurna, lalu untuk parameter latency didapatkan delay sebesar 0,014409788 ms yang dikategorikan perfect dan parameter jitter didapatkan hasil sebesar -0,014410266 ms yang dikategorikan perfect. Dapat disimpulkan bahwa kondisi traffic jaringan ini cukup baik karena parameter packet loss, latency dan jitter termasuk kategori yang baik hanya saja kecepatan transfer datanya yang buruk.

DAFTAR PUSTAKA

Wireshark. Tt. *About Wireshark*. <https://www.wireshark.org/>. Diakses pada 15 Maret 2022 pukul 15.40 WIB.

Binus University. 2020. *QoS (Quality of Services)*. <https://onlinelearning.binus.ac.id/computer-science/post/qos-quality-of-services>. Diakses pada 15 Maret 2022 pukul 16.15 WIB.

Link Github :

https://github.com/HauraAhnaf/HauraAhnaf_09011182025011_ParameterQOS_KomunikasiData.git