

**LAPORAN KOMUNIKASI DATA
“ANALISIS LALU LINTAS JARINGAN KOMPUTER”**



NAMA : A. HAIKAL DIPOTARA
NIM : 09011282025044
KELAS : SK4B
DOSEN PENGAMPU : ADI HERMANSYAH, S.KOM., M.T.

**SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021/2022**

I. LATAR BELAKANG

Apa itu WireShark? WireShark adalah sebuah Network Packet Analyzer. Network Packet Analyzer akan mencoba “menangkap” paket-paket jaringan dan berusaha untuk menampilkan semua informasi di paket tersebut sedetail mungkin.

Kita bisa mengumpamakan sebuah Network Packet Analyzer sebagai alat untuk memeriksa apa yang sebenarnya sedang terjadi di dalam kabel jaringan, seperti halnya voltmeter atau tespen yang digunakan untuk memeriksa apa yang sebenarnya sedang terjadi di dalam sebuah kabel listrik.

Dulunya, tool-tool semacam ini sangatlah mahal harganya, dan biasanya dengan embel-embel hak cipta. Namun dengan adanya WireShark, kita akan sangat dimudahkan. Makanya tidak sedikit yang bilang bahwa WireShark adalah salah satu tool gratis (dan bahkan open source) terbaik untuk menganalisa paket jaringan

Kenapa kita perlu menganalisa paket-paket jaringan? Ada beberapa contoh penggunaan WireShark:

- Admin sebuah jaringan menggunakannya untuk troubleshooting masalah-masalah di jaringannya
- Teknisi keamanan jaringan menggunakannya untuk memeriksa keamanan jaringan
- Pengembang software bisa menggunakannya untuk men-debug implementasi protokol jaringan dalam software mereka
- Banyak orang memakainya untuk mempelajari protokol jaringan secara detail
- Banyak juga orang usil yang menggunakannya sebagai sniffer atau “pengendus” data-data privasi di jaringan.

Masih ada banyak fitur dan kelebihan WireShark ini, diantaranya:

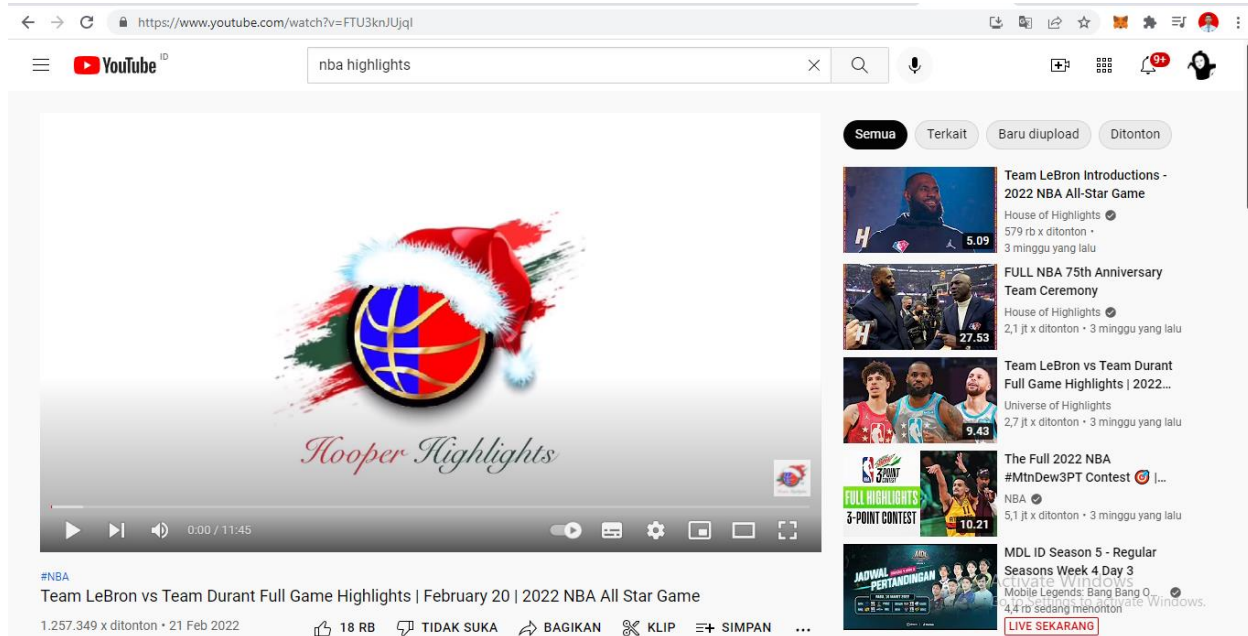
- Tersedia buat Linux dan Windows
- “Menangkap” / Capture paket data secara langsung dari sebuah network interface
- Mampu menampilkan informasi yang sangat detail mengenai hasil capture tersebut - Bisa Import dan Export hasil capture dari atau ke komputer lain
- Pencarian paket dengan berbagai macam kriteria filter.
- Bisa membuat berbagai macam tampilan statistika, dan masih banyak lagi.

Dan Berikut Merupakan Link Githubnya : <https://github.com/HaikalDipotara/Laporan-Analisis-Jaringan>

II. PEMBAHASAN

A. Analisis yang digunakan

Analisis Lalu Lintas jaringan yang saya lakukan adalah menonton video youtube.



Dan berikut hasil yang ditunjukkan oleh wireshark dalam bentuk CSV

Analisis Jaringan Menonton Youtube selama 10 Menit - Microsoft Excel (Product Activation Failed)						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c04::65	QUIC	1292	Initial, DCID=6c571940fb77ae26, PKN: 1, PADDING, CRYPTO, CRYPTO, PADDING, CRYPTO, C
2	0.005533	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c04::65	QUIC	142	0-RTT, DCID=6c571940fb77ae26
3	0.006824	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c04::65	QUIC	601	0-RTT, DCID=6c571940fb77ae26
4	0.037592	2404:6800:4003:c04::65	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5	0.039257	2404:6800:4003:c04::65	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	QUIC	684	Protected Payload (KP0)
6	0.039257	2404:6800:4003:c04::65	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	QUIC	90	Protected Payload (KP0)
7	0.045845	2404:6800:4003:c04::65	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	QUIC	474	Protected Payload (KP0)
8	0.046264	2404:6800:4003:c04::65	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	QUIC	154	Protected Payload (KP0)
9	0.093016	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c04::65	QUIC	1292	Handshake, DCID=6c571940fb77ae26
10	0.096844	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c04::65	QUIC	95	Protected Payload (KP0), DCID=6c571940fb77ae26
11	0.099424	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c04::65	QUIC	98	Protected Payload (KP0), DCID=6c571940fb77ae26
12	0.122925	2404:6800:4003:c04::65	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	QUIC	154	Protected Payload (KP0)
13	0.127407	2404:6800:4003:c04::65	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	QUIC	87	Protected Payload (KP0)
14	0.149747	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c04::65	QUIC	95	Protected Payload (KP0), DCID=6c571940fb77ae26
15	4.561.827	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c0f::5b	UDP	1010	50415 > 443 Len=948
16	4.575.737	192.168.1.2	140.82.112.26	TCP	55	65463 > 443 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=513 Len=1 [TCP segment of a reassembled PDU]
17	4.596.826	2404:6800:4003:c0f::5b	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	UDP	94	443 > 50415 Len=32
18	4.607.246	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c0f::5b	UDP	95	50415 > 443 Len=33
19	4.616.327	2404:6800:4003:c0f::5b	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	UDP	155	443 > 50415 Len=93
20	4.616.702	2404:6800:4003:c0f::5b	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	UDP	88	443 > 50415 Len=26
21	4.616.804	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c0f::5b	UDP	101	50415 > 443 Len=39
22	4.624.830	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	2404:6800:4003:c0f::5b	UDP	95	50415 > 443 Len=33
23	4.665.898	2404:6800:4003:c0f::5b	2001:448a:10e0:1ff2:61ad:77ff:20b6:9d11	UDP	88	443 > 50415 Len=26
24	4.830.844	140.82.112.26	192.168.1.2	TCP	66	443 > 65463 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=70 Len=0 SLE=1 SRE=2

File CSV tersebut ada di Link Github saya

B. Pengukuran Parameter QoS (Quality of Service)

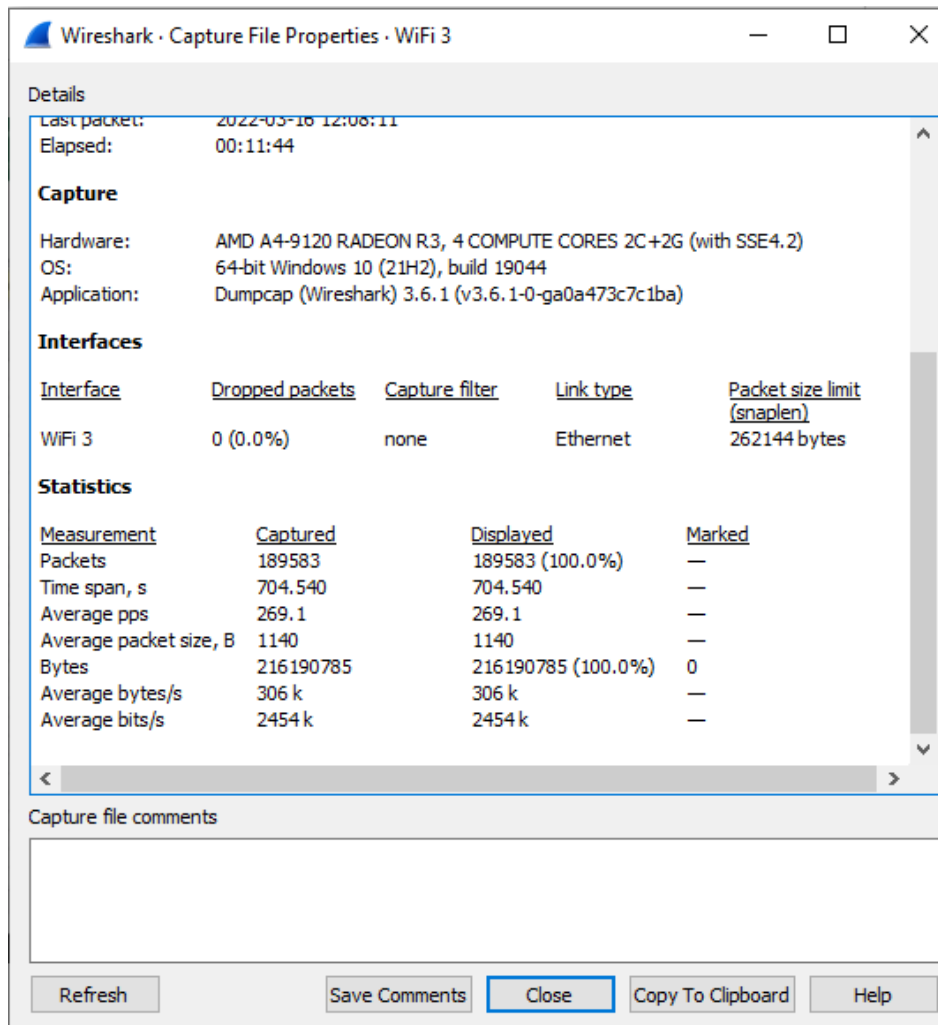
1. Throughput

Throughput adalah kecepatan rata-rata data yang diterima oleh suatu node dalam selang waktu pengamatan tertentu. Throughput merupakan bandwidth aktual saat itu juga dimana kita sedang melakukan koneksi. Satuan yang dimilikinya sama dengan bandwidth yaitu bps.

Rumus untuk menghitung nilai throughput adalah

$\text{throughput} = \text{Jumlah data yang dikirim} / \text{Waktu Pengiriman data}$

atau $\text{throughput} = \text{Jumlah Bytes} / \text{Time Span}$



Dari Gambar diatas bisa kita lihat bahwa Bytes yang dihasilkan adalah 216190785 bytes

Bisa Kita Lihat juga dibagian time span , waktu pengiriman data tersebut adalah 704,540 second

Maka parameter throughput dapat kita cari nilainya

$\text{Throughput} = 216190785 / 704,540 = 306.853,8124166123 \text{ bytes atau } 306 \text{ k bytes}$

Dan jika nilainya ingin kita ubah menjadi bits maka dikalikan 8

$306.853,8124166123 \times 8 = 2.454.830,499332898 \text{ bits atau } 2454 \text{ k bits}$

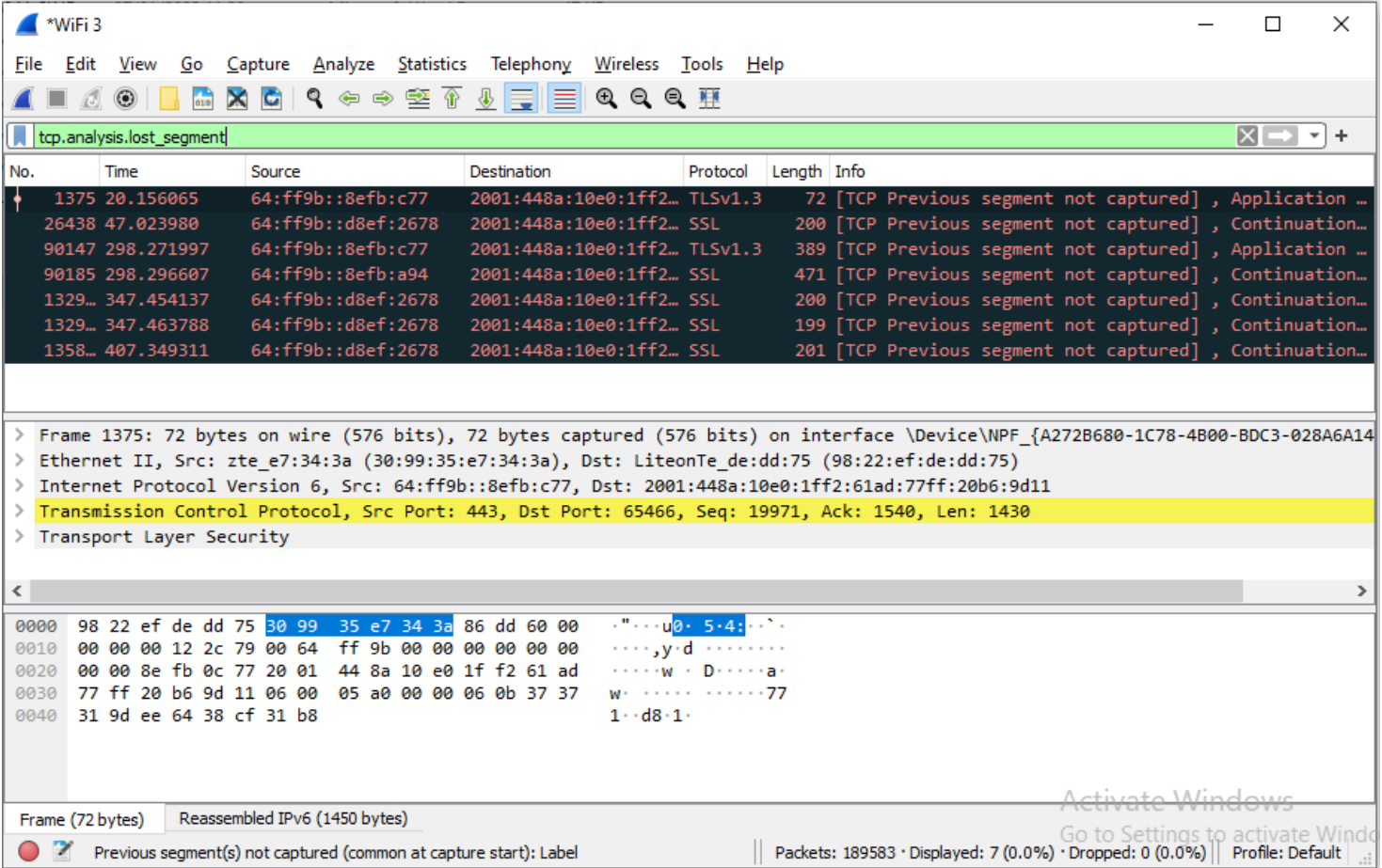
Jadi nilai thruogputnya adalah 306 kb atau 2454 kB

2. Packet Loss

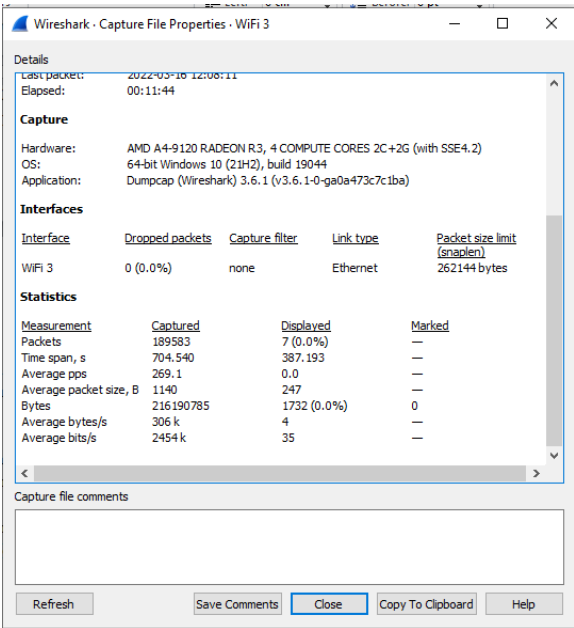
Packet Loss adalah banyaknya paket yang hilang pada suatu jaringan paket yang disebabkan oleh tabrakan (collision), penuhnya kapasitas jaringan, dan penurunan paket yang disebabkan oleh habisnya TTL (Time To Live) paket.

Rumus untuk menghitung packet loss adalah:

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



Pada WireShark ketik tcp.analysis.lost_segment untuk mencari packet loss



Bisa kita lihat pada bagian packets, pada captured sebesar 189583, dan pada display sebesar 7

Dan jika masukan rumus maka

Data yang dikirm = 189583

Data yang diterima = 189583-7 = 189576

Jadi packetloss =(189583 – 189576 /189583) x 100%

= 7/189583 x 100%

= 0,0036923141842887 %

= 0,0037%

Jadi packetlossnya adalah = 0,0037%

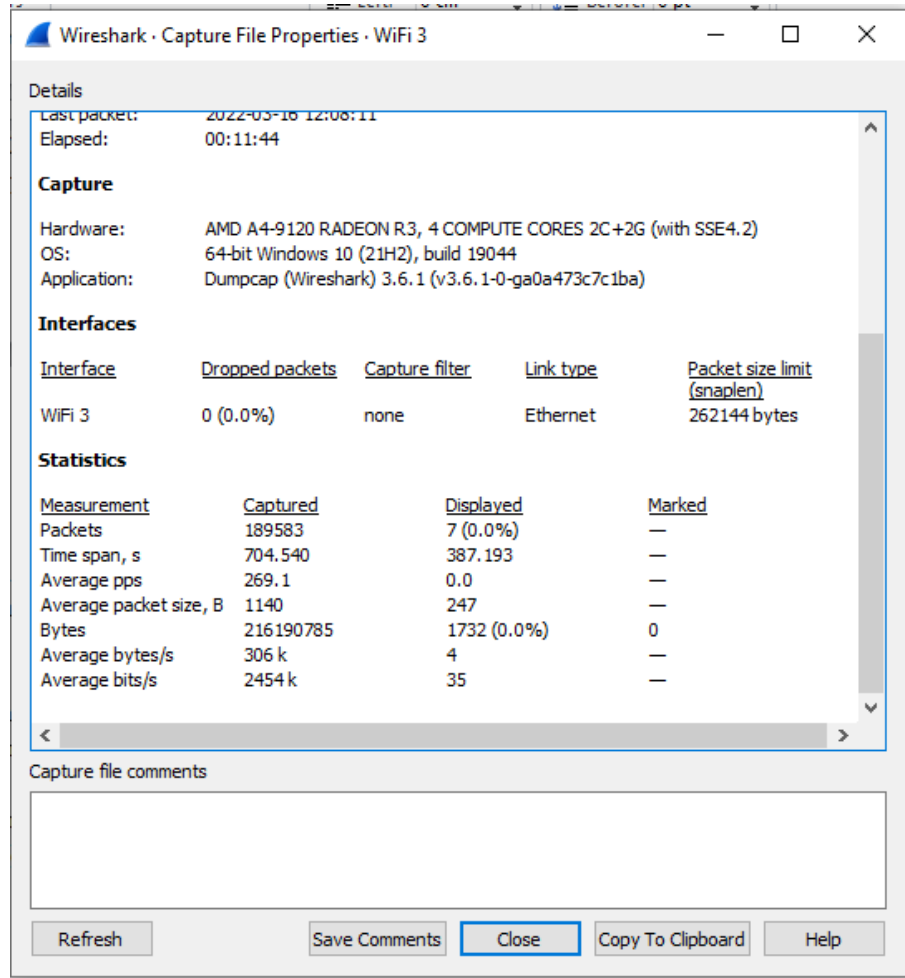
3. Delay

Delay adalah waktu tunda saat paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik menuju titik lain yang menjadi tujuannya. Delay diperoleh dari selisih waktu kirim antara satu paket TCP dengan paket lainnya yang direpresentasikan dalam satuan seconds.

Berikut adalah tabel menunjukan kualitas latensi berdasarkan besar delaynya

Kategori latensi	Besar Delay	Indeks
Sangat Bagus	<150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 sd 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

Rumus untuk menghitung nilai delay adalah :
Rata – Rata Delay = Total Delay / Total Paket Yang diterima



$$\begin{aligned}
&\text{Total Delay} = 704,540 \text{ Second} \\
&\text{Total paket yang diterima adalah } 189583-7 = 189576 \\
&= 0,0037163987002574 \\
&= 0,0037 \text{ second} \times 1000 \\
&= 3.7 \text{ ms} \\
&\text{Rata – Rata Delay} = 3,7 \text{ ms}
\end{aligned}$$

Analysis Jaringan Menonton Youtube selama 10 Menit - Microsoft Excel (Product Activation Failed)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Time		Time 1	Time 2	Delay	Total Delay	Rata-Rata Delay												
2	0		0	0,005533	0,005533	704,540141	0,003716262												
3	0,005533		0,005533	0,006824	0,001291														
4	0,006824		0,006824	0,037592	0,030768														
5	0,037592		0,037592	0,039257	0,001665														
6	0,039257		0,039257	0,039257	0														
7	0,039257		0,039257	0,045845	0,006588														
8	0,045845		0,045845	0,046264	0,000419														
9	0,046264		0,046264	0,093016	0,046752														
10	0,093016		0,093016	0,096844	0,003828														
11	0,096844		0,096844	0,099424	0,00258														
12	0,099424		0,099424	0,122925	0,023501														
13	0,122925		0,122925	0,127407	0,004482														
14	0,127407		0,127407	0,149747	0,02234														
15	0,149747		0,149747	4,561827	4,41208														
16	4,561827		4,561827	4,575737	0,01391														
17	4,575737		4,575737	4,596826	0,021089														
18	4,596826		4,596826	4,607246	0,01042														
19	4,607246		4,607246	4,616327	0,009081														
20	4,616327		4,616327	4,616702	0,000375														
21	4,616702		4,616702	4,616804	0,000102														
22	4,616804		4,616804	4,62483	0,008026														
23	4,62483		4,62483	4,665898	0,041068														
24	4,665898		4,665898	4,830844	0,164946														
25	4,830844		4,830844	4,970961	0,140117														

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Dan Nilainya hampir sama dengan rata rata delay menghitung dengan excel
0,003716262 second atau 3,7ms

Dari Nilai Rata – Rata Delay Bisa saya simpulkan bahwa analisis yang saya lakukan mendapatkan rata rata delay yang sangat kecil sehingga kategori latensi internet saya bisa Dikategorikan sebagai **Sangat Baik**.

4. Jitter

Jitter Didefinisikan sebagai variasi delay yang diakibatkan oleh panjang queue dalam suatu pengolahan data dan reassemble paket-paket data di akhir pengiriman akibat kegagalan sebelumnya.

Tabel Kategori Jitter

Kategori Degradasi	
Sangat Bagus	0 ms
Bagus	0 s/d 75 ms
Sedang	75 s/d 125 ms
Jelek	125 s/d 225 ms

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Time		Time 1	Time 2	Delay	Total Delay	Rata-Rata Delay	Delay 1	Delay 2	Jitter	Total Jitter	Rata Rata Jitter	Rata Rata jitter Dalam ms				
2	0		0	0,005533	0,005533	704,540141	0,003716262	0,004242	-0,02948	-0,03372	7,572258	3,99417E-05	0,039941651				
3	0,005533		0,005533	0,006824	0,001291			-0,02948	0,029103	0,05858							
4	0,006824		0,006824	0,037592	0,030768			0,029103	0,001665	-0,02744							
5	0,037592		0,037592	0,039257	0,001665			0,001665	-0,00659	-0,00825							
6	0,039257		0,039257	0,039257	0			-0,00659	0,006169	0,012757							
7	0,039257		0,039257	0,045845	0,006588			0,006169	-0,04633	-0,0525							
8	0,045845		0,045845	0,046264	0,000419			-0,04633	0,042924	0,089257							
9	0,046264		0,046264	0,093016	0,046752			0,042924	0,001248	-0,04168							
10	0,093016		0,093016	0,096844	0,003828			0,001248	-0,02092	-0,02217							
11	0,096844		0,096844	0,099424	0,00258			-0,02092	0,019019	0,03994							
12	0,099424		0,099424	0,122925	0,023501			0,019019	-0,01786	-0,03688							
13	0,122925		0,122925	0,127407	0,004482			-0,01786	-4,38974	-4,37188							
14	0,127407		0,127407	0,149747	0,02234			-4,38974	4,39817	8,78791							
15	0,149747		0,149747	4,561827	4,41208			4,39817	-0,00718	-4,40535							
16	4,561827		4,561827	4,575737	0,01391			-0,00718	0,010669	0,017848							
17	4,575737		4,575737	4,596826	0,021089			0,010669	0,001339	-0,00933							
18	4,596826		4,596826	4,607246	0,01042			0,001339	0,008706	0,007367							
19	4,607246		4,607246	4,616327	0,009081			0,008706	0,000273	-0,00843							
20	4,616327		4,616327	4,616702	0,000375			0,000273	-0,00792	-0,0082							
21	4,616702		4,616702	4,616804	0,000102			-0,00792	-0,03304	-0,02512							
22	4,616804		4,616804	4,62483	0,008026			-0,03304	-0,12388	-0,09084							
23	4,62483		4,62483	4,665898	0,041068			-0,12388	0,024829	0,148707							
24	4,665898		4,665898	4,830844	0,164946			0,024829	0,101964	0,077135							
25	4,830844		4,830844	4,970961	0,140117			0,101964	-0,06371	-0,16568							

Rumus Perhitungan Jitter

Rata – Rata Jitter = Total Jitter / Total paket

Rata – Rata Jitter = 7,57225799999989 / 189583

= 0,0000399416508864186 second x 1000

= 0,039941651 ms

= 0,040 ms

0,04 ms masuk kategori bagus, tetapi nilai jitter tersebut lebih condong ke sangat bagus karena nilai jitter tersebut adalah 0,0 sehingga lebih masuk ke kategori sangat bagus

III. REFERENSI

<https://www.rendiriansyah.com/2020/06/cara-mengukur-dan-menghitung-delay.html>

<http://gunawan-alfarizi.blogspot.com/2013/11/menghitung-throughput-delay-dan-packet.html>

<https://adoc.pub/tutorial-dasar-wireshark.html>