

Tugas Pengantar Telekomunikasi
“Menghitung QOS Menggunakan Wireshark”
Kelas SK1A

Nama : Muhammad Arya Danuarta

NIM : 09011282025035

Soal :

1. Step by Step cari
 - A. Throughput
 - B. Delay
 - C. Latency
 - D. Jitter
 - E. Error / Packet Lost

Jawab :

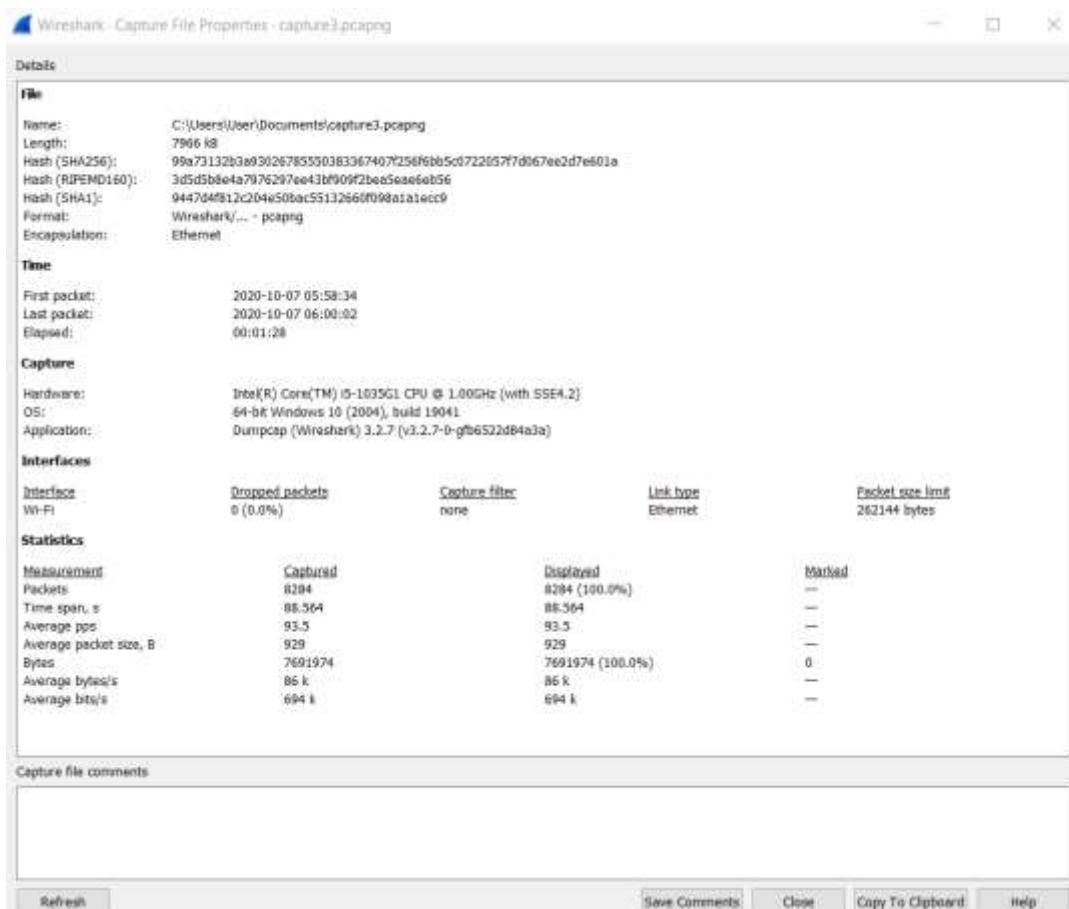
1.

A. Throughput

Throughput adalah bandwith aktual yang terukur pada suatu jangka waktu tertentu.

Throughput dapat dihitung dengan rumus

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Total Bytes}}{\text{Time Span}}$$



Dari hasil record menggunakan wireshark bisa dilihat kita mendapatkan total bytes 7691974 bytes dan total time span 88.564 detik, maka untuk mencari throughput kita gunakan rumus tadi.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Total Bytes}}{\text{Time Span}} = \frac{7691974}{88,564} = 86.852,152 \text{ B/s}$$

Karena satuan throughput adalah bits maka kita konversi ke bits dengan mengalikan 8

$$86.852,152 \times 8 = 694.817 \text{ b/s}$$

Jadi throughput pada hasil record dari wireshark tadi adalah 694,817 bps atau 694 kbps

B. Delay

Delay adalah jeda dalam pengiriman paket dari sender dan receiver, penghitungan delay dapat dilakukan dengan cara:

$$\text{Delay} = \text{Time 2} - \text{Time 1}$$

Dimana time 2 didapatkan dari time 1 namun mulai dari paket ke 2

No.	Time	Source	Destination	Time 1	Time 2	Delay (Time 2 - Time 1)
2	0 40.74.108.123	192.168.43.73		0	0.00009	0.00009
3	0.00009 192.168.43.73	40.74.108.123		0.00009	0.00198	0.00189
4	0.00198 192.168.43.73	40.74.108.123		0.00198	0.064774	0.062794
5	0.064774 23.43.248.138	192.168.43.73		0.064774	0.065068	0.000294
6	0.065068 192.168.43.73	23.43.248.138		0.065068	0.071916	0.006848
7	0.071916 23.43.248.138	192.168.43.73		0.071916	0.071967	5.1E-05
8	0.071967 192.168.43.73	23.43.248.138		0.071967	0.084315	0.012348
9	0.084315 40.74.108.123	192.168.43.73		0.084315	0.129643	0.045328
10	0.129643 23.43.248.138	192.168.43.73		0.129643	0.358675	0.229032
11	0.358675 40.74.108.123	192.168.43.73		0.358675	0.358943	0.000268
12	0.358943 40.74.108.123	192.168.43.73		0.358943	0.358974	3.1E-05
13	0.358974 192.168.43.73	40.74.108.123		0.358974	0.359088	0.000114
14	0.359088 40.74.108.123	192.168.43.73		0.359088	0.361646	0.002558
15	0.361646 192.168.43.73	40.74.108.123		0.361646	0.410614	0.048968
16	0.410614 40.74.108.123	192.168.43.73		0.410614	0.563421	0.152807
17	0.563421 40.74.108.123	192.168.43.73		0.563421	0.573782	0.019361
18	0.573782 192.168.43.73	40.74.108.123		0.573782	0.573923	0.000141
19	0.573923 192.168.43.73	40.74.108.123		0.573923	0.57402	9.7E-05
20	0.57402 192.168.43.73	40.74.108.123		0.57402	0.630123	0.056103
21	0.630123 40.74.108.123	192.168.43.73		0.630123	0.630123	0
22	0.630123 40.74.108.123	192.168.43.73		0.630123	0.649988	0.019757
23	0.649988 40.74.108.123	192.168.43.73		0.649988	0.711888	0.062
24	0.711888 40.74.108.123	192.168.43.73		0.711888	0.72353	0.01165
25	0.72353 40.74.108.123	192.168.43.73		0.72353	0.723598	6.8E-05
26	0.723598 192.168.43.73	40.74.108.123		0.723598	0.725161	0.001563
27	0.725161 192.168.43.73	40.74.108.123		0.725161	0.795871	0.07071
28	0.795871 40.74.108.123	192.168.43.73		0.795871	0.871934	0.076064

Hasil dari capture wireshark tadi menunjukkan waktu yang diperlukan paket untuk terkirim dan diterima, sehingga dengan rumus mencari delay kita dapat mengetahui delay yang ada didalam data hasil capture.

Lalu kita jumlahkan semua delay maka kita mendapatkan total delay, lalu dengan membagi total delay dengan jumlah paket yang dikirimkan maka kita akan mendapatkan rata-rata delay dalam satuan sekon

Total Delay = 99,564 s

Rata-rata delay = 0,1069 s

Mencan Delay.csv - Excel									
File	Home	Insert	Page Layout	Formulas	Data	Review	View	Help	Tell me what you want to do
	Cut	Copy	Format Painter	Font	Alignment	Number			
	Paste	Format							
	Clipboard								
403	8276	86.02829	192.168.43.73	114.125.16.33		86.028287	86.171268	0.142981	
404	8277	86.17127	114.125.16.33	192.168.43.73		86.171268	86.508855	0.337587	
405	8278	86.50886	192.168.43.73	40.90.23.247		86.508855	86.603706	0.094851	
406	8279	86.60371	40.90.23.247	192.168.43.73		86.603706	86.887977	0.284271	
407	8280	86.88798	40.90.23.247	192.168.43.73		86.887977	86.888014	3.7E-05	
408	8281	86.88801	192.168.43.73	40.90.23.247		86.888014	88.564126	1.676112	
409	8284	88.56413	192.168.43.73	40.90.23.247		88.564126			
410									
411							Total Delay	88.564126	
412							Rata-rata delay	0.010690986	
413									
414									
415									

C. Latency

Latency memiliki pengertian sama dengan delay hanya saja dalam satuan milidetik sehingga setelah mendapatkan delay kita juga mengetahui berapa latency yang terjadi dalam data yang telah dicapture oleh wireshark.

D. Jitter

Jitter adalah kumpulan dari semua delay yang terjadi selama proses data dikirimkan sampai dengan data diterima. Rumus jitter adalah

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total Variasi Delay}}{\text{Total Paket diterima} - 1}$$

Total variasi delay dapat dihitung dari delay 2 – delay 1, delay 3 – delay 2 dan seterusnya

Mencan Delay.csv - Excel												
Row	Time	Source	Destination	Time 1	Time 2	Delay (Time 2 - Time 1)	Delay L	Delay J	Delay I	Jitter (Delay 2 - Delay 1)		
1	0	192.168.43.73	192.168.43.73	0	0.00009	0.00009	-0.00018	0.00119	0.00119	0.001669		
2	0.00009	192.168.43.73	192.168.43.73	0.00158	0.00208	0.00050	0.00050	0.00050	0.002784	0.123698		
3	0.00158	192.168.43.73	192.168.43.73	0.00473	0.004794	0.00006	0.00025	0.00025	0.00025	0.000226		
4	0.00473	192.168.43.73	192.168.43.73	0.00675	0.006964	0.00022	0.00050	0.00050	0.00050	0.000342		
5	0.00675	192.168.43.73	192.168.43.73	0.00878	0.009018	0.00023	0.00068	0.00068	0.00068	0.000376		
6	0.00878	192.168.43.73	192.168.43.73	0.00968	0.0101918	0.00018	0.00080	0.00080	0.00080	0.000316		
7	0.00968	192.168.43.73	192.168.43.73	0.0101918	0.0101987	0.00015	0.00087	0.00087	0.00087	0.000346		
8	0.0101987	192.168.43.73	192.168.43.73	0.0104133	0.0107348	0.00032	0.00152	0.00152	0.00152	0.000388		
9	0.0104133	192.168.43.73	192.168.43.73	0.0129453	0.0129528	0.00065	0.0027032	0.0027032	0.0027032	0.0127793		
10	0.0129453	192.168.43.73	192.168.43.73	0.1296433	0.1296475	0.00004	0.1297914	0.1297914	0.1297914	0.1298496		
11	0.1296433	192.168.43.73	192.168.43.73	0.358675	0.359943	0.00026	0.000398	0.000398	0.000398	0.000396		
12	0.358675	192.168.43.73	192.168.43.73	0.359943	0.359974	0.00003	0.12470	0.12470	0.12470	0.000137		
13	0.359974	192.168.43.73	192.168.43.73	0.359988	0.360014	0.00001	0.000444	0.000444	0.000444	0.000101		
14	0.359988	192.168.43.73	192.168.43.73	0.360048	0.3602598	0.00012	0.000641	0.000641	0.000641	0.000378		
15	0.360048	192.168.43.73	192.168.43.73	0.360104	0.3601908	0.00006	0.10309	0.10309	0.10309	0.000846		
16	0.360104	192.168.43.73	192.168.43.73	0.493656	0.503421	0.00010	0.142446	0.142446	0.142446	0.112085		
17	0.493656	192.168.43.73	192.168.43.73	0.577762	0.577782	0.00002	0.11022	0.11022	0.11022	0.090079		
18	0.577762	192.168.43.73	192.168.43.73	0.579393	0.579393	0.00001	4.4E-05	4.4E-05	4.4E-05	5.3E-05		
19	0.579393	192.168.43.73	192.168.43.73	0.579393	0.579462	0.00000	0.056956	0.056956	0.056956	0.121199		
20	0.579462	192.168.43.73	192.168.43.73	0.579462	0.6010133	0.0260003	0.056183	0.056183	0.056183	0.058183		
21	0.6010133	192.168.43.73	192.168.43.73	0.6010133	0.6010133	0	0.03757	0.03757	0.03757	0.039504		
22	0.6010133	192.168.43.73	192.168.43.73	0.649988	0.649988	0.042149	0.060	0.060	0.060	0.104043		
23	0.649988	192.168.43.73	192.168.43.73	0.71189	0.71189	0.062	0.0503	0.0503	0.0503	0.0387		
24	0.71189	192.168.43.73	192.168.43.73	0.72052	0.72052	0.00855	0.015254	0.015254	0.015254	0.021564		
25	0.72052	192.168.43.73	192.168.43.73	0.72155	0.72155	0.00045	0.005485	0.005485	0.005485	0.007058		
26	0.72155	192.168.43.73	192.168.43.73	0.722088	0.7221143	0.000558	0.006147	0.006147	0.006147	0.012957		
27	0.7221143	192.168.43.73	192.168.43.73	0.7221143	0.7265071	0.004371	0.106558	0.106558	0.106558	0.183358		
28	0.7265071	192.168.43.73	192.168.43.73	0.7346911	0.7346911	0.000444	0.014689	0.014689	0.014689	0.026875		

Sehingga kita bisa mendapatkan total jitter dan rata rata jitter

Total jitter = 90.240058

Rata – rata jitter (Total jitter : Paket yang diterima) = 0.010893295 sekon atau 10,89 ms

E. Error / Packet Loss

Error / packet loss adalah parameter yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang dalam bentuk ukuran presentase dengan dirumuskan sebagai:

$$\text{Packet Loss} = \frac{\text{Paket data yang dikirim} - \text{paket data yang diterima}}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100\%$$

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	8284	8284 (100.0%)	—
Time span, s	88.564	88.564	—
Average pps	93.5	93.5	—
Average packet size, B	929	929	—
Bytes	7691974	7691974 (100.0%)	0
Average bytes/s	86 k	86 k	—
Average bts/s	694 k	694 k	—

Maka dengan data capture yang telah kita dapat dari wireshark bisa masukan ke dalam rumus bagian packets

$$\text{Packet Loss} = \frac{\text{Paket data yang dikirim} - \text{paket data yang diterima}}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100\%$$

$$\text{Packet Loss} = \frac{8284 - 8284}{8284} \times 100\%$$

$$\text{Packet Loss} = 0\%$$

Kita dapatkan bahwa packet loss yang terdapat dalam data yang dicapture adalah 0% atau tidak ada packet loss (100% diterima).