

# **KOMUNIKASI DATA**

## **Laporan Problem Solving**

“QoS terhadap Traffic Jaringan Menggunakan Tools Wireshark”



Nama : Arinda Intan Safitri

NIM : 09011282025041

Kelas : SK4A Indralaya

Dosen pengampuh : Adi Hermansyah, M.T.

Jurusan Sistem Komputer  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Sriwijaya  
2022

## I. Judul laporan

“QoS terhadap Traffic Jaringan Menggunakan Tools Wireshark”

## II. Tujuan

- Memahami fungsi aplikasi wireshark serta dapat menganalisa transmisi paket data dalam jaringan, proses koneksi dan transmisi data antar komputer.
- Mampu melakukan pengukuran parameter QoS seperti throughput, delay, packet loss dan jitter.

## III. Dasar Teori

### A. Wireshark

Wireshark adalah tool yang di tujukan untuk penganalisisan paket data jaringan. Wireshark melakukan pengawasan paket secara waktu nyata (real time) dan kemudian menangkap data dan menampilkannya selengkap mungkin. Wireshark bisa digunakan secara gratis karena aplikasi ini berbasis sumber terbuka. Aplikasi Wireshark dapat berjalan di banyak platform, seperti Linux, Windows, dan Mac. Struktur dari wireshark graphical user interface adalah sebagai berikut :

- a. **Command menu** : daftar yang dibutuhkan pada wireshark
- b. **Display filter specification** : untuk memfilter paket data
- c. **Listing of captured packets** : paket data yang tertangkap oleh wireshark
- d. **Details of selected packet header** : data lengkap tentang header dari suatu paket.
- e. **Packet contents** : isi dari suatu paket data.

### B. Parameter QoS (Quality of Service)

Quality of Service (QoS) adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik lagi bagi layanan trafik yang melewatinya. QOS merupakan sebuah sistem arsitektur end to end dan bukan merupakan sebuah feature yang dimiliki oleh jaringan. Quality of Service suatu network merujuk ke tingkat kecepatan dan keandalan penyampaian berbagai jenis beban data di dalam suatu komunikasi. Quality of Service digunakan untuk mengukur tingkat kualitas koneksi jaringan TCP/IP internet atau intranet (Ningsih, 2004).

Dari definisi diatas dapat disimpulkan QOS (Quality of Service) adalah kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang baik. Oleh karenanya buruk atau baiknya

kualitas dan kemampuan suatu jaringan dapat kita ukur melalui unjuk kerja jaringan tersebut. Beberapa parameter yang dijadikan referensi umum untuk dapat mengukur dan melihat unjuk kerja dari suatu jaringan antara lain, throughput, packet loss, dan fairness index.

#### a. 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 tergantung trafik yang sedang terjadi (Daryanto, 2010).

$$\text{Throughput} = \frac{(\text{jumlah data yang dikirim})}{(\text{waktu pengiriman data})}$$

#### b. Packet Loss

Packet loss dapat disebabkan oleh sejumlah faktor, mencakup penurunan signal dalam media jaringan, melebihi batas saturasi jaringan, kesalahan hardware jaringan. Beberapa network transport protokol seperti TCP menyediakan pengiriman paket yang dapat dipercaya. Dalam hal kerugian paket, penerima akan meminta retransmission atau pengiriman secara otomatis (resends) walaupun segmen telah tidak diakui. Walaupun TCP dapat memulihkan dari kerugian paket, retransmitting paket yang hilang menyebabkan throughput yang menyangkut koneksi dapat berkurang. Di dalam varian TCP, jika suatu paket dipancarkan hilang, akan menjadi resent bersama dengan tiap-tiap paket yang telah dikirim setelah itu. Retransmission ini menyebabkan keseluruhan throughput menyangkut koneksi untuk menurun jauh (Zenhadi, 2011).

$$\text{Packet loss} = \frac{(\text{Packet transmitted} - \text{Packet received})}{\text{Packet transmitted}} \times 100\%$$

#### c. Delay /Latensi

Delay merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak hingga terkirimnya paket. Dapat dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain jarak, media fisik, kongesti atau juga disebabkan oleh waktu yang lama. Tabel 2.3 menunjukkan indeks karakteristik delay.

$$\text{Delay(Latency)} = \frac{\text{Jumlah Waktu Ping}}{\text{Jumlah Banyaknya Ping}}$$

#### d. Jitter

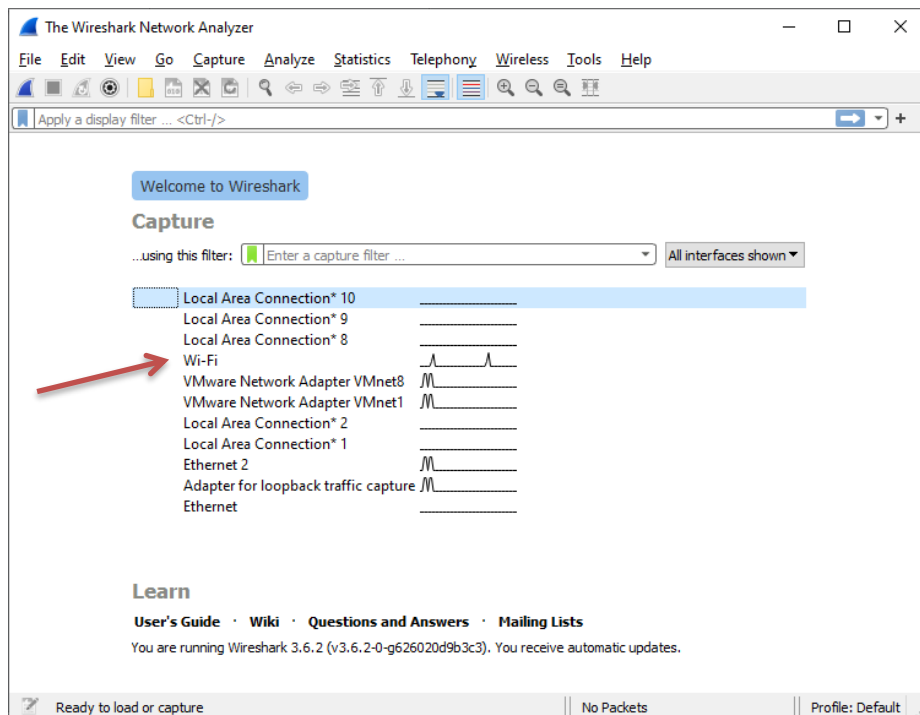
Jitter merupakan variasi kedatangan paket sebagai akibat dari varian dalam panjang antrian. Waktu pengolahan data serta waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanannya menunjukkan karakteristik dari delay.

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total Variasi Delay}}{\text{Total Packet Yang Diterima} - 1}$$

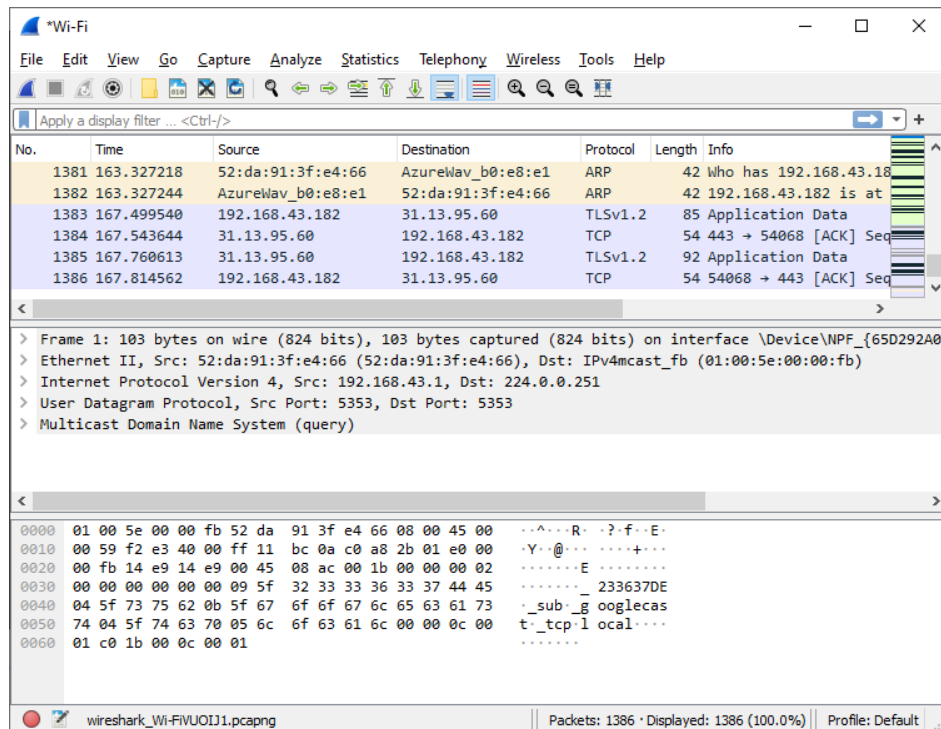
## IV. Laporan hasil

Berikut merupakan langkah-langkah serta cara pengukuran parameter Qos menghitung Troughput, Packet Loss, Delay, dan Jitter menggunakan software Wireshark :

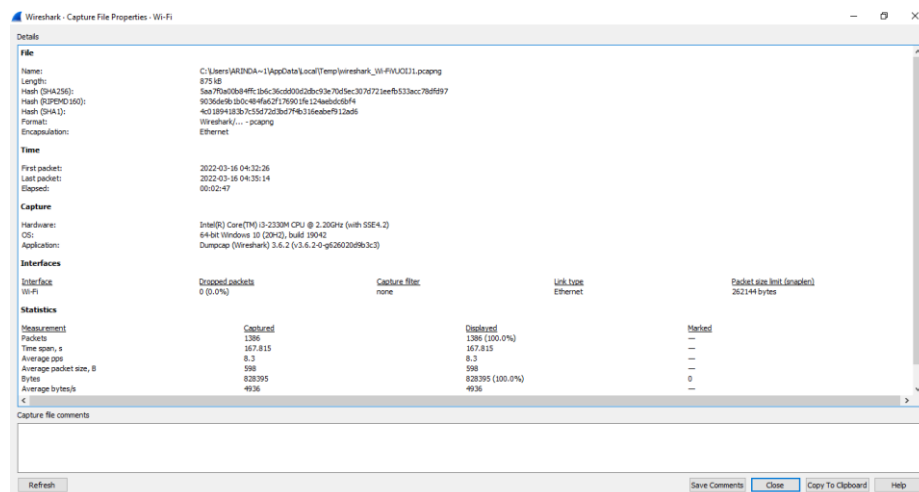
1. Pertama, buka terlebih dahulu software wireshark, dan pastikan computer/pc sudah terhubung pada internet. Bila tampilan sudah seperti gambar yang terlampir maka kita pilih WIFI, kemudian klik kanan dan start capture.



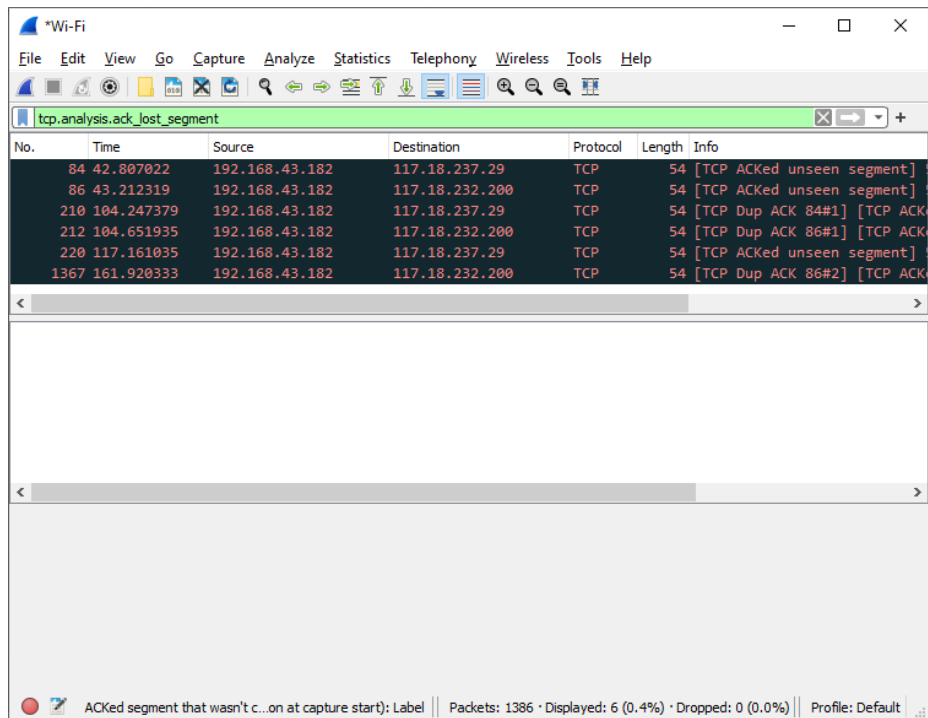
2. Pada tahap saat ini saya menjalankan situs youtube sebagai traffic komputer ,selama 10 menit. Dan menghasilkan packet data sebanyak 1386.



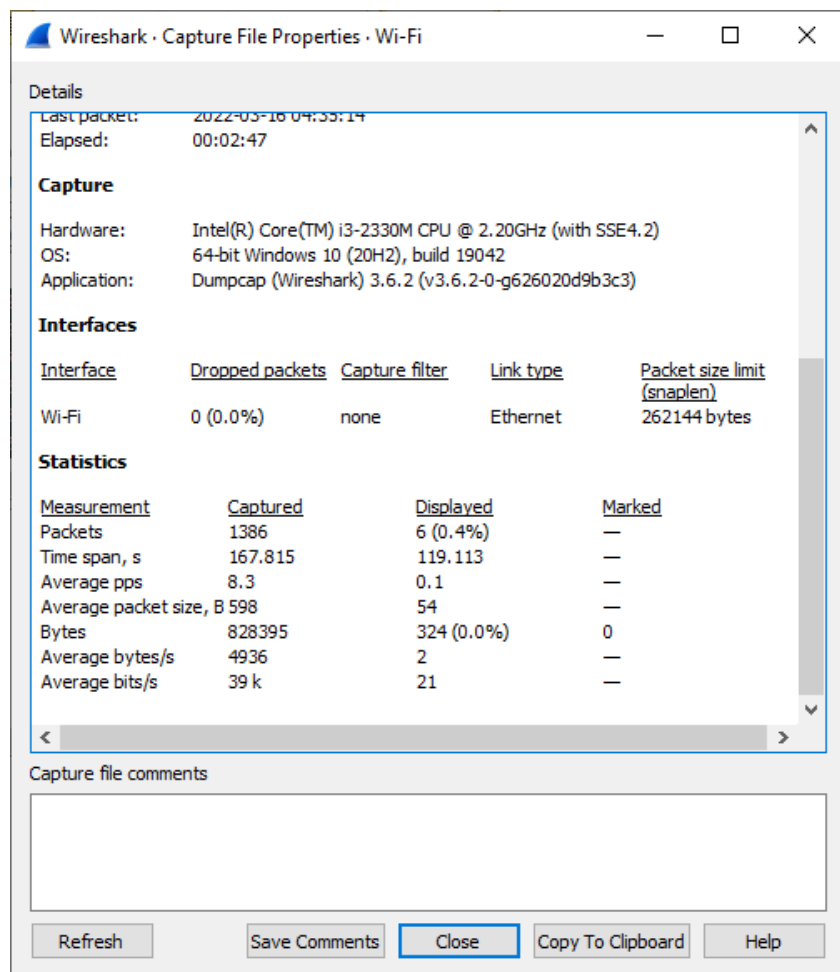
3. Setelah data didapatkan kita menuju ke tools statistik kemudian pilih Capture File Properties,maka akan terlihat data-data seperti berikut ini.



4. Agar mengetahui berapa packet loss yang ada pada data tadi kita bisa melakukan pencarian dengan mengetikan perintah tcp. analysis. Ack\_lost\_segment. Maka akan menampilkan seperti dibawah ini. Jika,ingin kembali menampilkan data-data secara lengkap kembali cukup mengetikan perintah tcp.



5. Setelah data-data kita dapatkan, sekarang kita akan melakukan analisis serta pengukuran terhadap parameter QoS yang terdiri :



### ➤ Troughtput

**Rumus :**

$$\begin{aligned}\text{Troughtput} &= \text{jumlah bytes} : \text{Time span} \\ &= 828395 : 167,815 \\ &= 4,936 \text{ b} \times 8 \\ &= 39,488 \text{ Kb/s} \\ &= \mathbf{39 \text{ Kb/s(dibulatkan) }}\end{aligned}$$

### ➤ Packet Loss

**Rumus :**

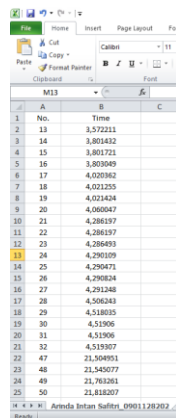
$$\begin{aligned}\text{Paket diterima} &= \text{Paket dikirim} - \text{Paket tidak terkirim} \\ &= 1386 - 6 \\ &= 1380\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Packet loss} &= ((\text{paket dikirim} - \text{paket diterima}) : \text{paket dikirim}) \times 100 \\ &= ((1386 - 1380) : 1386) \times 100 \\ &= (6 : 1386) \times 100 \% \\ &= 0,00432 \times 100 \% \\ &= 0,43 \% \\ &= \mathbf{0,4 \% (dibulatkan)}$$

### ➤ Delay

Untuk menghitung Delay anda harus mengubah format file menjadi .csv

Terlebih dahulu. Kemudian, lakukan analisis data pada excel karena yang diperlukan hanya informasi waktu, maka hapus kolom informasi lain pada file csv yang sudah di export.



| No. | Time      |
|-----|-----------|
| 13  | 3,572211  |
| 14  | 3,601432  |
| 15  | 3,601721  |
| 16  | 3,603049  |
| 17  | 4,020362  |
| 18  | 4,021255  |
| 19  | 4,021434  |
| 20  | 4,060047  |
| 21  | 4,286197  |
| 22  | 4,286197  |
| 23  | 4,286493  |
| 24  | 4,290109  |
| 25  | 4,290471  |
| 26  | 4,290824  |
| 27  | 4,291248  |
| 28  | 4,500243  |
| 29  | 4,518035  |
| 30  | 4,51906   |
| 31  | 4,51906   |
| 32  | 4,519307  |
| 47  | 21,004931 |
| 48  | 21,545077 |
| 49  | 21,763261 |
| 50  | 21,818207 |

## Hasil analisis Delay pada excel :

|    | A   | B         | C | D        | E        | F        | G |
|----|-----|-----------|---|----------|----------|----------|---|
| 1  | No. | Time      |   | Time1    | Time2    | Delay    |   |
| 2  | 13  | 3,572211  |   | 3,572211 | 3,801432 | 0,229221 |   |
| 3  | 14  | 3,801432  |   | 3,801432 | 3,801721 | 0,000289 |   |
| 4  | 15  | 3,801721  |   | 3,801721 | 3,803049 | 0,001328 |   |
| 5  | 16  | 3,803049  |   | 3,803049 | 4,020362 | 0,217313 |   |
| 6  | 17  | 4,020362  |   | 4,020362 | 4,021255 | 0,000893 |   |
| 7  | 18  | 4,021255  |   | 4,021255 | 4,021424 | 0,000169 |   |
| 8  | 19  | 4,021424  |   | 4,021424 | 4,060047 | 0,038623 |   |
| 9  | 20  | 4,060047  |   | 4,060047 | 4,286197 | 0,22615  |   |
| 10 | 21  | 4,286197  |   | 4,286197 | 4,286197 | 0        |   |
| 11 | 22  | 4,286197  |   | 4,286197 | 4,286493 | 0,000296 |   |
| 12 | 23  | 4,286493  |   | 4,286493 | 4,290109 | 0,003616 |   |
| 13 | 24  | 4,290109  |   | 4,290109 | 4,290471 | 0,000362 |   |
| 14 | 25  | 4,290471  |   | 4,290471 | 4,290824 | 0,000353 |   |
| 15 | 26  | 4,290824  |   | 4,290824 | 4,291248 | 0,000424 |   |
| 16 | 27  | 4,291248  |   | 4,291248 | 4,506243 | 0,214995 |   |
| 17 | 28  | 4,506243  |   | 4,506243 | 4,518035 | 0,011792 |   |
| 18 | 29  | 4,518035  |   | 4,518035 | 4,51906  | 0,001025 |   |
| 19 | 30  | 4,51906   |   | 4,51906  | 4,51906  | 0        |   |
| 20 | 31  | 4,51906   |   | 4,51906  | 4,519307 | 0,000247 |   |
| 21 | 32  | 4,519307  |   | 4,519307 | 21,50495 | 16,98564 |   |
| 22 | 47  | 21,504951 |   | 21,50495 | 21,54508 | 0,040126 |   |
| 23 | 48  | 21,545077 |   | 21,54508 | 21,76326 | 0,218184 |   |
| 24 | 49  | 21,763261 |   | 21,76326 | 21,81821 | 0,054946 |   |
| 25 | 50  | 21,818207 |   | 21,81821 | 25,68663 | 3,868421 |   |

|      | A    | B          | C | D        | E               | F        | G |
|------|------|------------|---|----------|-----------------|----------|---|
| 1141 | 1364 | 161,782339 |   | 161,7823 | 161,920254      | 0,137915 |   |
| 1142 | 1365 | 161,920254 |   | 161,9203 | 161,920254      | 0        |   |
| 1143 | 1366 | 161,920254 |   | 161,9203 | 161,920333      | 7,90E-05 |   |
| 1144 | 1367 | 161,920333 |   | 161,9203 | 161,92042       | 8,70E-05 |   |
| 1145 | 1368 | 161,92042  |   | 161,9204 | 161,920539      | 0,000119 |   |
| 1146 | 1369 | 161,920539 |   | 161,9205 | 161,920564      | 2,50E-05 |   |
| 1147 | 1370 | 161,920564 |   | 161,9206 | 161,996981      | 0,076417 |   |
| 1148 | 1371 | 161,996981 |   | 161,997  | 161,998809      | 0,001828 |   |
| 1149 | 1372 | 161,998809 |   | 161,9988 | 161,999045      | 0,000236 |   |
| 1150 | 1373 | 161,999045 |   | 161,999  | 161,999045      | 0        |   |
| 1151 | 1374 | 161,999045 |   | 161,999  | 162,212655      | 0,21361  |   |
| 1152 | 1375 | 162,212655 |   | 162,2127 | 162,218207      | 0,005552 |   |
| 1153 | 1376 | 162,218207 |   | 162,2182 | 162,269282      | 0,051075 |   |
| 1154 | 1377 | 162,269282 |   | 162,2693 | 162,33805       | 0,068768 |   |
| 1155 | 1378 | 162,33805  |   | 162,3381 | 162,554784      | 0,216734 |   |
| 1156 | 1379 | 162,554784 |   | 162,5548 | 162,554869      | 8,50E-05 |   |
| 1157 | 1380 | 162,554869 |   | 162,5549 | 167,49954       | 4,944671 |   |
| 1158 | 1383 | 167,49954  |   | 167,4995 | 167,543644      | 0,044104 |   |
| 1159 | 1384 | 167,543644 |   | 167,5436 | 167,760613      | 0,216969 |   |
| 1160 | 1385 | 167,760613 |   | 167,7606 | 167,814562      | 0,053949 |   |
| 1161 | 1386 | 167,814562 |   |          |                 |          |   |
| 1162 |      |            |   |          | Total Delay     | 164,2424 |   |
| 1163 |      |            |   |          | Rata-rata Delay | 0,118501 |   |
| 1164 |      |            |   |          |                 |          |   |
| 1165 |      |            |   |          |                 |          |   |

## Keterangan:

Time 1 = Waktu awal

Time 2 = Waktu awal yang diulai setelah 0

Delay = Time 2 – Time 1



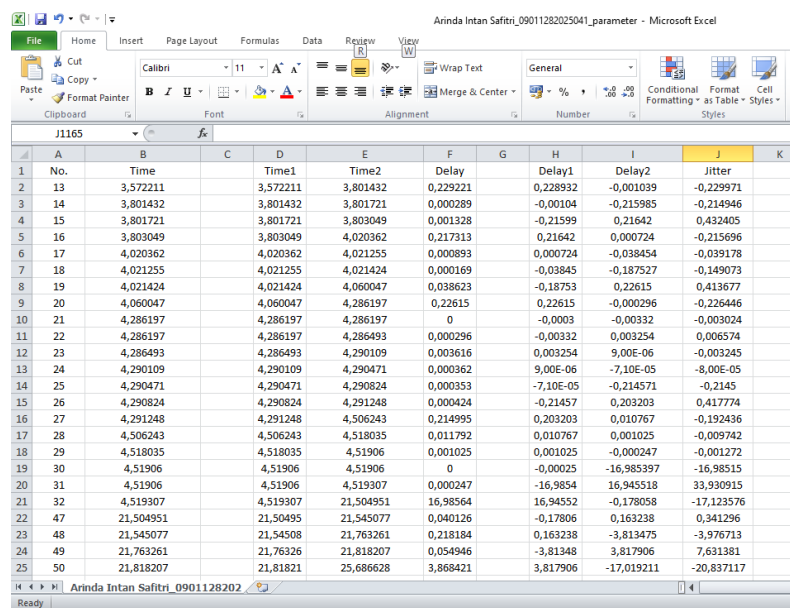
**Rumus :**

**Total Delay** = Menambahkan seluruh jumlah data sebanyak 1386  
  
= 164,2424

**Rata – rata Delay** = Total Delay : Jumlah Paket x 1000  
  
= 164,2424 : 1386 x 1000  
  
= 0,118501 s x 1000  
  
= 118,501 ms

### ➤ Jitter

Berikut merupakan data yang telah di dapatkan dari nilai delay sebelumnya sehingga di dapatkan nilai beserta total dan rata-rata pada Jitter.



|    | A   | B         | C | D        | E         | F        | G | H         | I          | J          | K |
|----|-----|-----------|---|----------|-----------|----------|---|-----------|------------|------------|---|
|    | No. | Time      |   | Time1    | Time2     | Delay    |   | Delay1    | Delay2     | Jitter     |   |
| 1  | 13  | 3,572211  |   | 3,572211 | 3,801432  | 0,229221 |   | 0,228932  | -0,001039  | -0,229971  |   |
| 2  | 14  | 3,801432  |   | 3,801432 | 3,801721  | 0,000289 |   | -0,00104  | -0,215985  | -0,214946  |   |
| 3  | 15  | 3,801721  |   | 3,801721 | 3,803049  | 0,001328 |   | -0,21599  | 0,21642    | 0,432405   |   |
| 4  | 16  | 3,803049  |   | 3,803049 | 4,020362  | 0,217313 |   | 0,21642   | 0,000724   | -0,215696  |   |
| 5  | 17  | 4,020362  |   | 4,020362 | 4,021255  | 0,000893 |   | 0,000724  | -0,038454  | -0,039178  |   |
| 6  | 18  | 4,021255  |   | 4,021255 | 4,021424  | 0,000169 |   | -0,03845  | -0,187527  | -0,149073  |   |
| 7  | 19  | 4,021424  |   | 4,021424 | 4,060047  | 0,038623 |   | -0,18753  | 0,22615    | 0,413677   |   |
| 8  | 20  | 4,060047  |   | 4,060047 | 4,286197  | 0,22615  |   | 0,22615   | -0,000296  | -0,226446  |   |
| 9  | 21  | 4,286197  |   | 4,286197 | 4,286197  | 0        |   | -0,0003   | -0,00332   | -0,003024  |   |
| 10 | 22  | 4,286197  |   | 4,286197 | 4,286493  | 0,000296 |   | -0,00332  | 0,003254   | 0,006574   |   |
| 11 | 23  | 4,286493  |   | 4,286493 | 4,290109  | 0,003616 |   | 0,003254  | 9,00E-06   | -0,003245  |   |
| 12 | 24  | 4,290109  |   | 4,290109 | 4,290471  | 0,000362 |   | 9,00E-06  | -7,10E-05  | -8,00E-05  |   |
| 13 | 25  | 4,290471  |   | 4,290471 | 4,290824  | 0,000353 |   | -7,10E-05 | -0,214571  | -0,2145    |   |
| 14 | 26  | 4,290824  |   | 4,290824 | 4,291248  | 0,000424 |   | -0,21457  | 0,203203   | 0,417774   |   |
| 15 | 27  | 4,291248  |   | 4,291248 | 4,506243  | 0,214995 |   | 0,203203  | 0,010767   | -0,192436  |   |
| 16 | 28  | 4,506243  |   | 4,506243 | 4,518035  | 0,011792 |   | 0,010767  | 0,001025   | -0,009742  |   |
| 17 | 29  | 4,518035  |   | 4,518035 | 4,51906   | 0,001025 |   | 0,001025  | -0,000247  | -0,001272  |   |
| 18 | 30  | 4,51906   |   | 4,51906  | 4,51906   | 0        |   | -0,00025  | -16,985397 | -16,98515  |   |
| 19 | 31  | 4,51906   |   | 4,51906  | 4,519307  | 0,000247 |   | -16,9854  | 16,945518  | 33,930915  |   |
| 20 | 32  | 4,519307  |   | 4,519307 | 21,504951 | 16,98564 |   | 16,94552  | -0,178058  | -17,123576 |   |
| 21 | 47  | 21,504951 |   | 21,50495 | 21,545077 | 0,040126 |   | -0,17806  | 0,163238   | 0,341296   |   |
| 22 | 48  | 21,545077 |   | 21,54508 | 21,763261 | 0,218184 |   | 0,163238  | -3,813475  | -3,976713  |   |
| 23 | 49  | 21,763261 |   | 21,76326 | 21,818207 | 0,054946 |   | -3,81348  | 3,817906   | 7,631381   |   |
| 24 | 50  | 21,818207 |   | 21,81821 | 25,686628 | 3,868421 |   | 3,817906  | -17,019211 | -20,837117 |   |

## Hasil analisis Jitter pada excel :

|      | A    | B          | C | D        | E               | F        | G | H         | I                | J           | K |
|------|------|------------|---|----------|-----------------|----------|---|-----------|------------------|-------------|---|
| 1141 | 1364 | 161,782339 |   | 161,7823 | 161,920254      | 0,137915 |   | 0,137915  | -7,90E-05        | -0,137994   |   |
| 1142 | 1365 | 161,920254 |   | 161,9203 | 161,920254      | 0        |   | -7,90E-05 | -8,00E-06        | 7,10E-05    |   |
| 1143 | 1366 | 161,920254 |   | 161,9203 | 161,920333      | 7,90E-05 |   | -8,00E-06 | -3,20E-05        | -2,40E-05   |   |
| 1144 | 1367 | 161,920333 |   | 161,9203 | 161,92042       | 8,70E-05 |   | -3,20E-05 | 9,40E-05         | 0,000126    |   |
| 1145 | 1368 | 161,92042  |   | 161,9204 | 161,920539      | 0,000119 |   | 9,40E-05  | -0,076392        | -0,076486   |   |
| 1146 | 1369 | 161,920539 |   | 161,9205 | 161,920564      | 2,50E-05 |   | -0,07639  | 0,074589         | 0,150981    |   |
| 1147 | 1370 | 161,920564 |   | 161,9206 | 161,996981      | 0,076417 |   | 0,074589  | 0,001592         | -0,072997   |   |
| 1148 | 1371 | 161,996981 |   | 161,997  | 161,998809      | 0,001828 |   | 0,001592  | 0,000236         | -0,001356   |   |
| 1149 | 1372 | 161,998809 |   | 161,9988 | 161,999045      | 0,000236 |   | 0,000236  | -0,21361         | -0,213846   |   |
| 1150 | 1373 | 161,999045 |   | 161,999  | 161,999045      | 0        |   | -0,21361  | 0,208058         | 0,421668    |   |
| 1151 | 1374 | 161,999045 |   | 161,999  | 162,212655      | 0,21361  |   | 0,208058  | -0,045523        | -0,253581   |   |
| 1152 | 1375 | 162,212655 |   | 162,2127 | 162,218207      | 0,005552 |   | -0,04552  | -0,017693        | 0,02783     |   |
| 1153 | 1376 | 162,218207 |   | 162,2182 | 162,269282      | 0,051075 |   | -0,01769  | -0,147966        | -0,130273   |   |
| 1154 | 1377 | 162,269282 |   | 162,2693 | 162,33805       | 0,068768 |   | -0,14797  | 0,216649         | 0,364615    |   |
| 1155 | 1378 | 162,33805  |   | 162,3381 | 162,554784      | 0,216734 |   | 0,216649  | -4,944586        | -5,161235   |   |
| 1156 | 1379 | 162,554784 |   | 162,5548 | 162,554869      | 8,50E-05 |   | -4,94459  | 4,900567         | 9,845153    |   |
| 1157 | 1380 | 162,554869 |   | 162,5549 | 167,49954       | 4,944671 |   | 4,900567  | -0,172865        | -5,073432   |   |
| 1158 | 1383 | 167,49954  |   | 167,4995 | 167,543644      | 0,044104 |   | -0,17287  | 0,16302          | 0,335885    |   |
| 1159 | 1384 | 167,543644 |   | 167,5436 | 167,760613      | 0,216969 |   | 0,16302   | 0,053949         | -0,109071   |   |
| 1160 | 1385 | 167,760613 |   | 167,7606 | 167,814562      | 0,053949 |   |           |                  |             |   |
| 1161 | 1386 | 167,814562 |   |          |                 |          |   |           |                  |             |   |
| 1162 |      |            |   |          | Total Delay     | 164,2424 |   |           | Total Jitter     | -0,174983   |   |
| 1163 |      |            |   |          | Rata-rata Delay | 0,118501 |   |           | Rata-rata Jitter | -0,00012625 |   |
| 1164 |      |            |   |          |                 |          |   |           |                  |             |   |
| 1165 |      |            |   |          |                 |          |   |           |                  |             |   |

### Keterangan :

Delay 1 = Nilai Delay – Nilai Delay Setelahnnya

Delay 2 = Semua Nilai Delay, kecuali Delay Pertama

### Rumus :

**Jitter** = delay 2 – delay 1

**Total Jitter** = seluruh jumlah paket sebanyak 1386

= -0,174983

**Rata-rata jitter** = (total Jitter /jumlah paket ) x 1000

= (-0,174983 / 1386 ) x 1000

= -0,00012625 s x 1000

= - 0,12625 ms.

Berikut ini merupakan Link Github :

❖ [https://github.com/Arindaintan/KOMUNIKASI-DATA\\_Arinda-Intan-Safitri\\_09011282025041\\_parameterQoS](https://github.com/Arindaintan/KOMUNIKASI-DATA_Arinda-Intan-Safitri_09011282025041_parameterQoS)

