

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 HASIL PENELITIAN

Untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun, maka model system monitoring QoS yang digunakan untuk pengukuran parameter menggunakan software *Wireshark* pada jaringan wireless Universitas Dinamika Bangsa yaitu, *throughput, delay, Jitter* dan *packet loss*.

Mekanisme pengukuran parameter QoS menggunakan *Wireshark*, yaitu dengan mengirimkan sebuah paket dan membebaninya dengan ukuran tertentu. Kemudian mengambil informasi nilai *parameter* QoS dari lalu lintas paket data dan mengumpulkannya dengan cara merekam lalu lintas paket data tersebut.

Dalam implementasi dari rencana tindakan yang telah disusun, ternyata tidak semua bisa berjalan sesuai yang telah direncanakan. Hal ini dikarenakan beberapa faktor diantaranya waktu penelitian yang harus menyesuaikan dengan jadwal bimbingan.

5.2 PROSEDUR PENGUJIAN

1. Menjalankan program *Ms.Excel*.
2. Mengakses file berekstensi **csv* yang telah dikonversi dari *Wireshark*.
3. Menjalankan *source code* perhitungan *Throughput, Delay, Jitter* dan *Packet Loss*.
4. Melihat hasil perhitungan *Throughput, Delay, Jitter* dan *Packet Loss*.

5. Membuat Grafik presentase rata-rata *Throughput*, *Delay*, *Jitter* dan *Packet Loss*.

5.3 HASIL PENGUKURAN QOS (*Quality of Services*)

Dari penjelasan di atas, Pengujian sistem merupakan terhadap perhitungan yang telah dilakukan. Pengujian tersebut termasuk pengujian terhadap parameter-parameter QoS, yaitu : pengujian terhadap *Delay*, pengujian terhadap *Jitter*, pengujian terhadap *Packet Loss*, dan pengujian terhadap *Throughput*, termasuk analisis terhadap karakteristik lalu lintas data berupa Layanan Universitas Dinamika Bangsa terdiri dari : *E-Learning*, Siakad, dan *Website* informasi Universitas Dinamika Bangsa. Hasil *input* berasal dari *capture* data menggunakan *Wireshark* selama 1 menit sebanyak 2 x 1 hari, yaitu waktu pagi, dan siang hari, dengan memakai 2 *user* dengan IP address yang berbeda menggunakan (PC Labor dan Laptop). Untuk pagi hari pengambilan datanya memiliki rentang waktu dari pukul 09.00-11.00 WIB, dan untuk siang hari rentang waktunya 13.00- 15.00 WIB. Dari rentang waktu tersebut, waktu untuk pengambilan data dilakukan secara acak, tetapi masih dalam rentang waktu yang disebutkan. Untuk pengujian terhadap parameter-parameter QoS menggunakan perangkat keras yang berbeda dari perangkat keras pada saat pengambilan data.

5.4 PENGUJIAN TERHADAP *THROUGHPUT*

Kecepatan transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Throughput* merupakan jumlah total paket yang sukses diamati pada destination selama interval

waktu tertentu dibagi oleh interval waktu tersebut. Melalui pengukuran *bandwidth* menggunakan *Wireshark* dapat dilihat *Capture* data dan Nilai throughput pada Kantin Kampus Kotabaru, yaitu sebagai berikut :

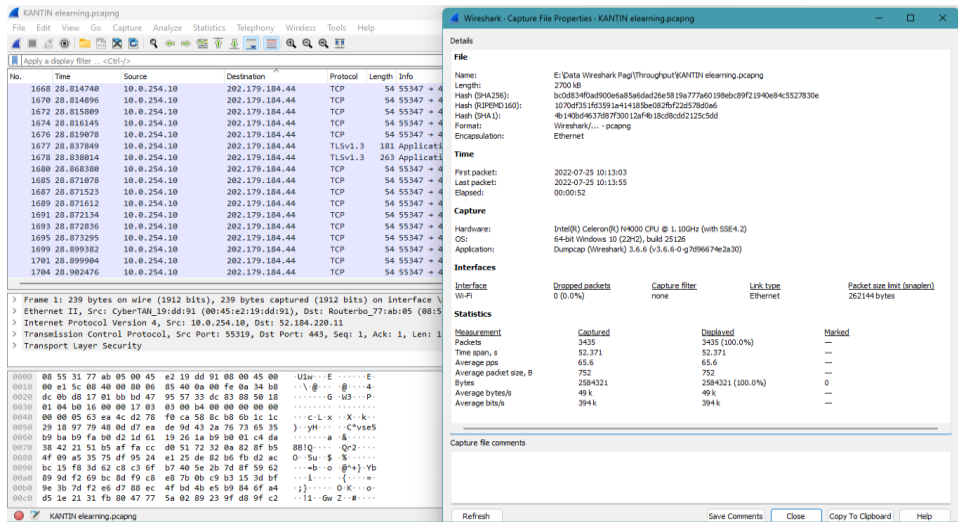
5.4.1 Tujuan

Tujuan dari pengujian terhadap *Throughput* yaitu untuk mengetahui seberapa besar *Troughput* yang terjadi pada saat pengaksesan Layanan yang ada di Universitas Dinamika Bangsa seperti : *E-Learning, Siakad, Unama.ac.id.* dari arsitektur jaringan yang dibuat.

5.4.2 Kantin Kampus Kotabaru

Dalam proses pengambilan parameter QoS (*Quality of Services*) pada kantin ini dilakukan secara 2 sesi pada jam 09.00 – 11.00 WIB (Pagi hari) dan 13.00 – 15.00 WIB (Siang hari). Yang mana waktu tersebut di sesuaikan dengan aktivitas pada sisi Kantin Kotabaru.

5.4.2.1 User 1 dengan IP 10.0.254.10



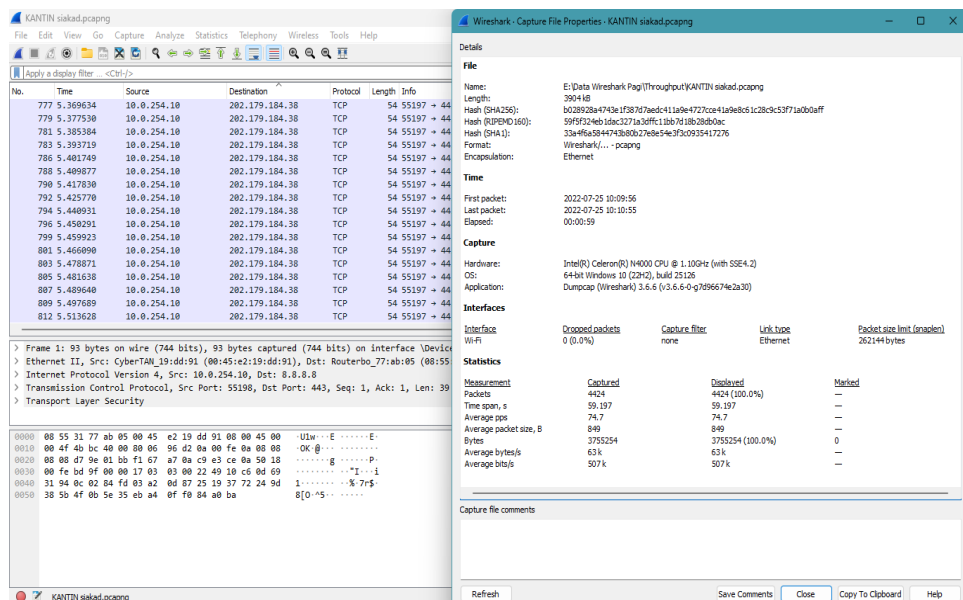
Gambar 5.1 Capture Data Throughput *elearning.unama.ac.id* pagi hari

Dari Gambar 5.1 Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\ \text{Throughput} &= \frac{2584321}{52.371} \\ &= 49,3464131 \\ &= 49,346 \text{ b/s} \\ &= 49,346 \times 8 \\ &= 394 \text{ kbps (Sedang)} \end{aligned}$$

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Throughput *elearning.unama.ac.id* pagi hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	2584321
Lama Pengamatan	52.371
<i>Throughput</i>	394 kbps



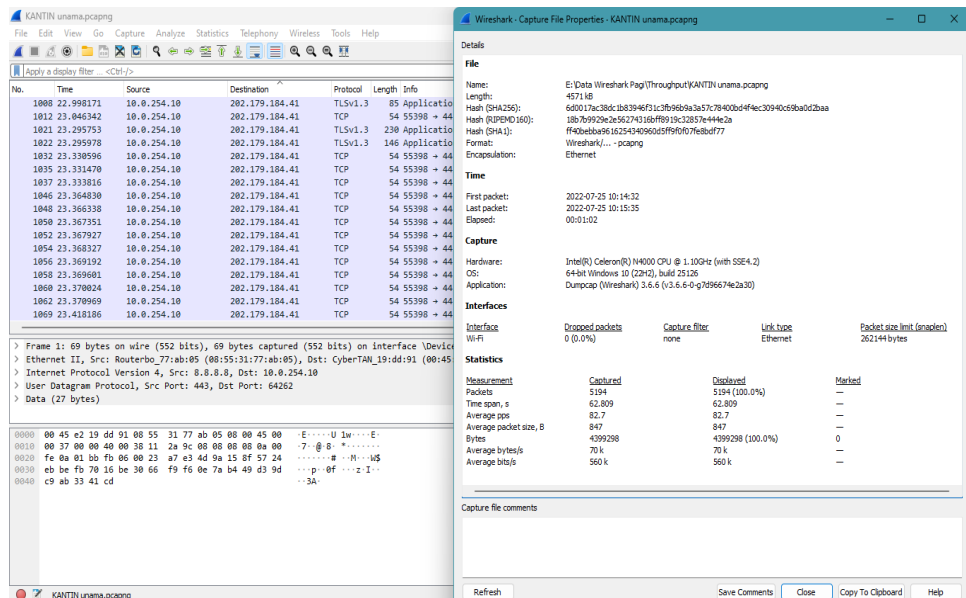
Gambar 5.2 Capture Data Throughput *siakad.unama.ac.id* pagi hari

Dari **Gambar 5.2** Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\ \text{Throughput} &= \frac{3755254}{59.197} \\ &= 64,4365593 \\ &= 64,436 \text{ b/s} \\ &= 64,436 \times 8 \\ &= 507 \text{ kbps (Sedang)} \end{aligned}$$

Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Throughput *siakad.unama.ac.id* pagi hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	3755254
Lama Pengamatan	59.197
<i>Throughput</i>	507 kbps



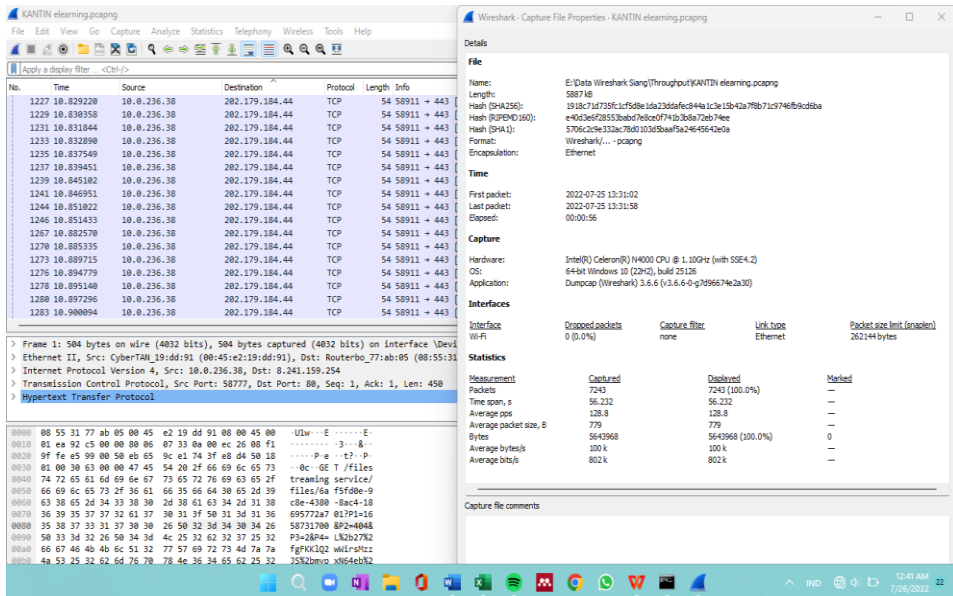
Gambar 5.3 Capture Data Throughput *unama.ac.id* pagi hari

Dari **Gambar 5.3** Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\ \text{Throughput} &= \frac{4399298}{62.809} \\ &= 70,042478 \\ &= 70,042 \text{ b/s} \\ &= 70,042 \times 8 \\ &= 560 \text{ kbps (Sedang)} \end{aligned}$$

Tabel 5.3 Hasil Perhitungan Throughput *unama.ac.id* pagi hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	4399298
Lama Pengamatan	62.809
<i>Throughput</i>	560 kbps



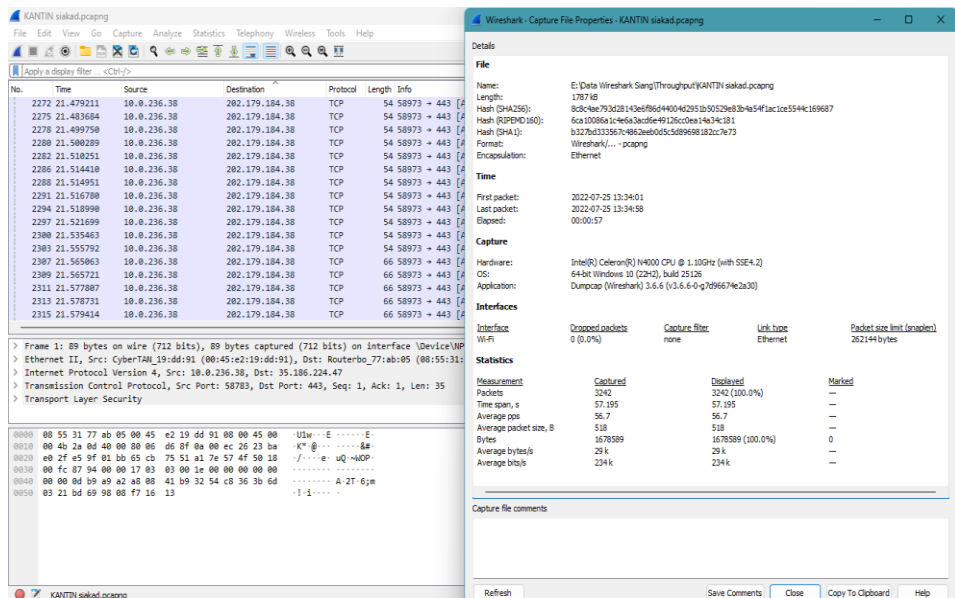
Gambar 5.4 Capture Data Throughput *elarning.unama.ac.id* siang hari

Dari **Gambar 5.4** Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\
 \text{Throughput} &= \frac{5643968}{56.232} \\
 &= 100,369327 \\
 &= 100,369 \text{ b/s} \\
 &= 100,369 \times 8 \\
 &= 802 \text{ kbps (Bagus)}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.4 Hasil Perhitungan Throughput *unama.ac.id* siang hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	5643968
Lama Pengamatan	56.232
<i>Throughput</i>	802 kbps



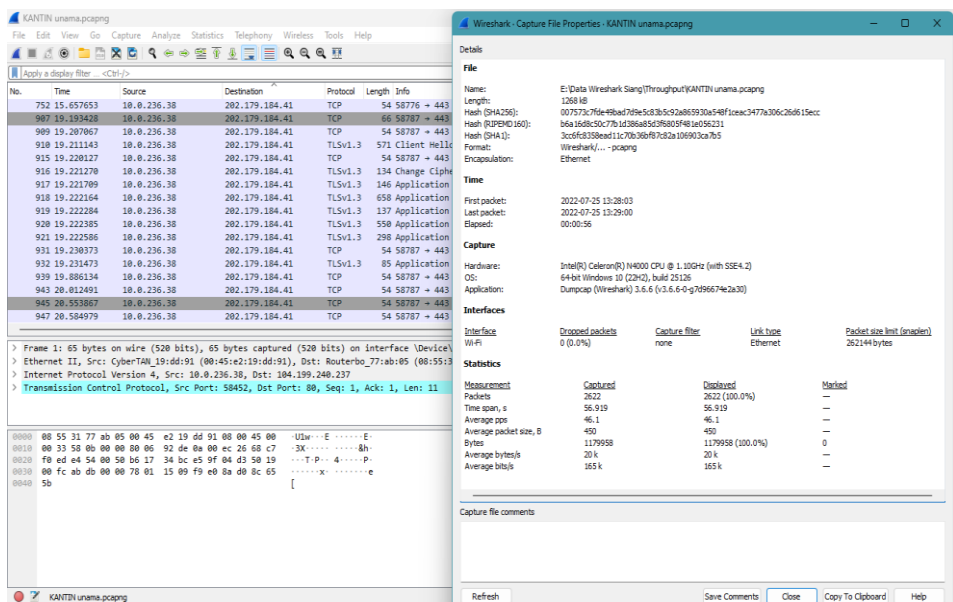
Gambar 5.5 Capture Data Throughput *siakad.unama.ac.id* siang hari

Dari **Gambar 5.5** Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\ \text{Throughput} &= \frac{1678589}{57.195} \\ &= 29,348527 \\ &= 29,348 \text{ b/s} \\ &= 29,348 \times 8 \\ &= 234 \text{ kbps (Buruk)} \end{aligned}$$

Tabel 5.5 Hasil Perhitungan Throughput *siakad.unama.ac.id* siang hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	1678589
Lama Pengamatan	57.195
<i>Throughput</i>	234 kbps



Gambar 5.6 Capture Data Throughput *unama.ac.id* siang hari

Dari **Gambar 5.6** Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\
 \text{Throughput} &= \frac{1179958}{56.919} \\
 &= 20,7304766 \\
 &= 20,730 \text{ b/s} \\
 &= 20,730 \times 8 \\
 &= 165 \text{ kbps (Buruk)}
 \end{aligned}$$

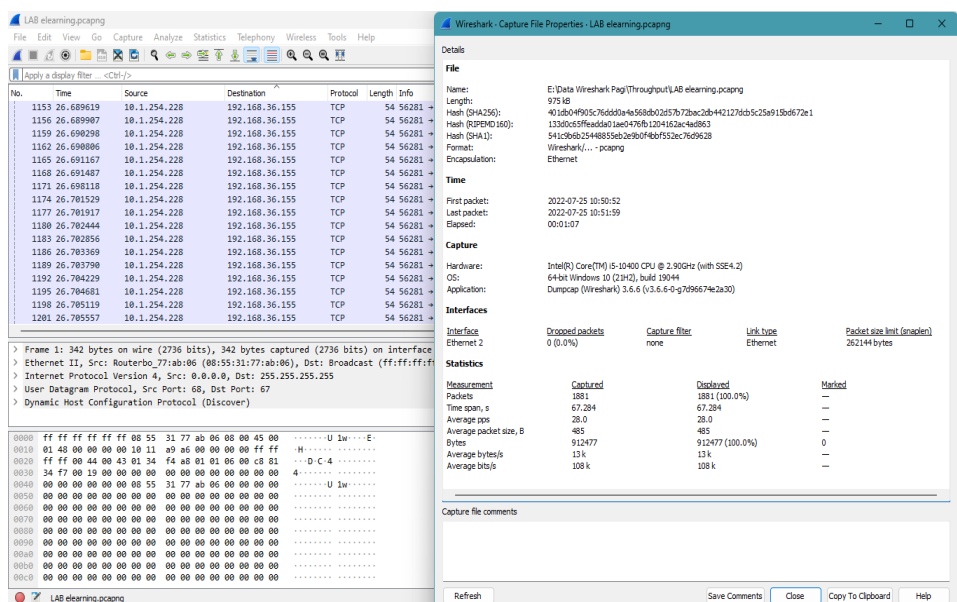
Tabel 5.6 Hasil Perhitungan Throughput *unama.ac.id* siang hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	1179958
Lama Pengamatan	56.919
<i>Throughput</i>	165 kbps

5.4.3 Laboratorium 1.5

Dalam proses pengambilan parameter QoS (*Quality of Services*) pada kantin ini dilakukan secara 2 sesi pada jam 09.00 – 11.00 WIB (Pagi hari) dan 13.00 – 15.00 WIB (Siang hari). Yang mana waktu tersebut di sesuaikan dengan aktivitas pada sisi Labor 1.5 Kampus Kotabaru.

5.4.3.1 User 2 dengan IP 10.1.254.228



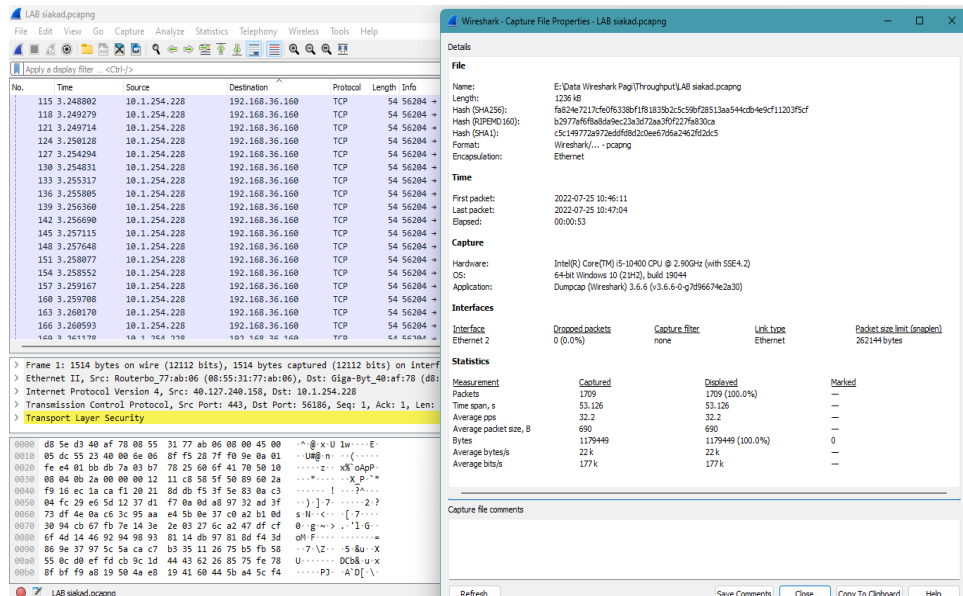
Gambar 5.7 Capture Data Throughput *earning.unama.ac.id* pagi hari

Dari Gambar 5.7 Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\ \text{Throughput} &= \frac{912477}{67.284} \\ &= 13,5615748 \\ &= 13,561 \text{ b/s} \times 8 \\ &= 108 \text{ kbps (Buruk)} \end{aligned}$$

Tabel 5.7 Hasil Perhitungan Throughput *elearning.unama.ac.id* pagi hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	912477
Lama Pengamatan	67.284
<i>Throughput</i>	180 kbps



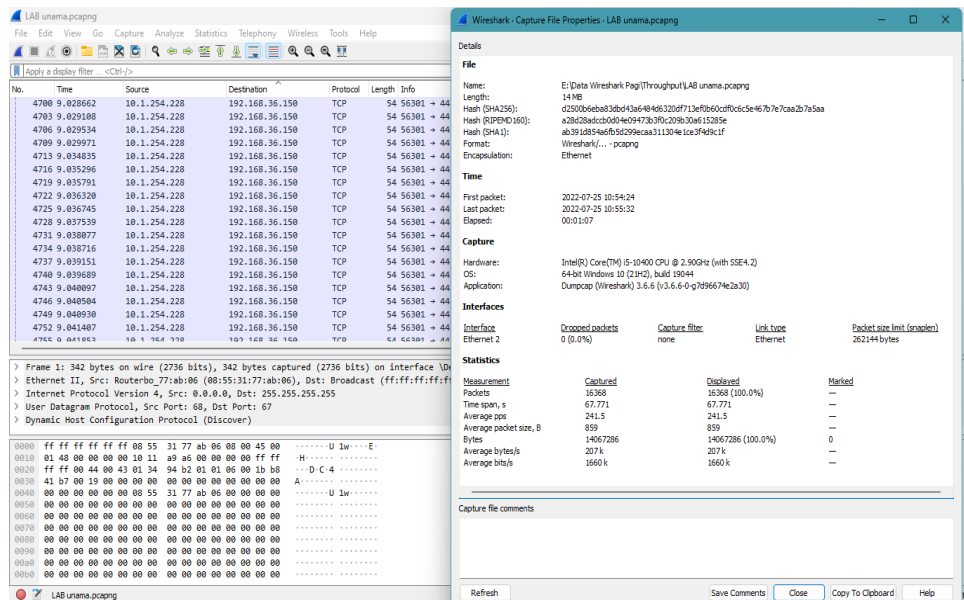
Gambar 5.8 Capture Data Throughput *siakad.unama.ac.id* pagi hari

Dari **Gambar 5.8** Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\ \text{Throughput} &= \frac{1179449}{53.126} \\ &= 22,200975 \\ &= 22,200 \text{ b/s} \\ &= 22,200 \times 8 \\ &= 177 \text{ kbps (Buruk)} \end{aligned}$$

Tabel 5.8 Hasil Perhitungan Throughput *siakad.ac.id* pagi hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	1179449
Lama Pengamatan	53.126
<i>Throughput</i>	177 kbps



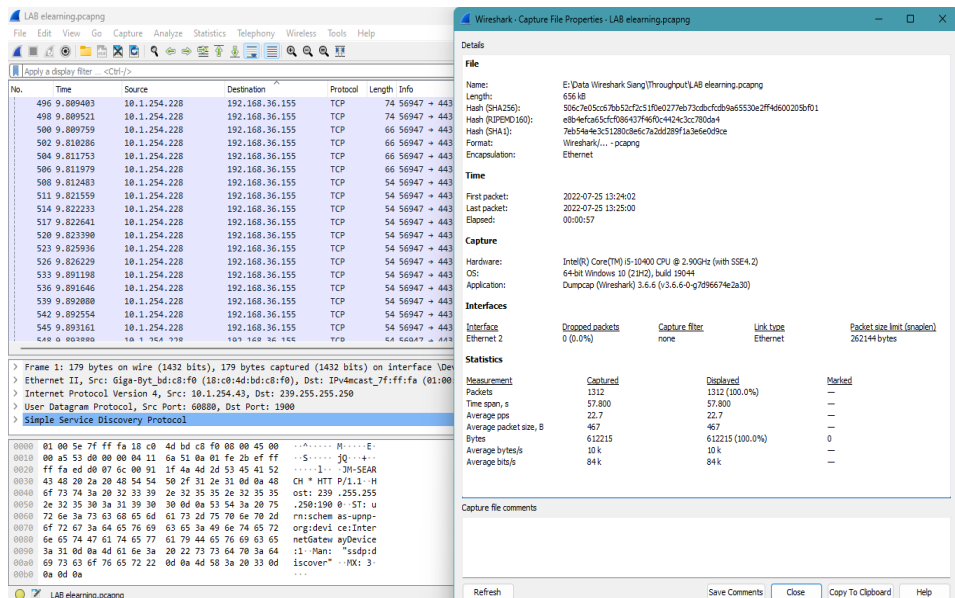
Gambar 5.9 Capture Data Throughput *unama.ac.id* pagi hari

Dari **Gambar 5.9** Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\
 \text{Throughput} &= \frac{14067286}{67.771} \\
 &= 207,570878 \\
 &= 207,570 \text{ b/s} \\
 &= 207,570 \times 8 \\
 &= 1.660 \text{ kbps (Sangat Bagus)}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.9 Hasil Perhitungan Throughput *unama.ac.id* pagi hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	14067286
Lama Pengamatan	67.771
<i>Throughput</i>	1.660 kbps



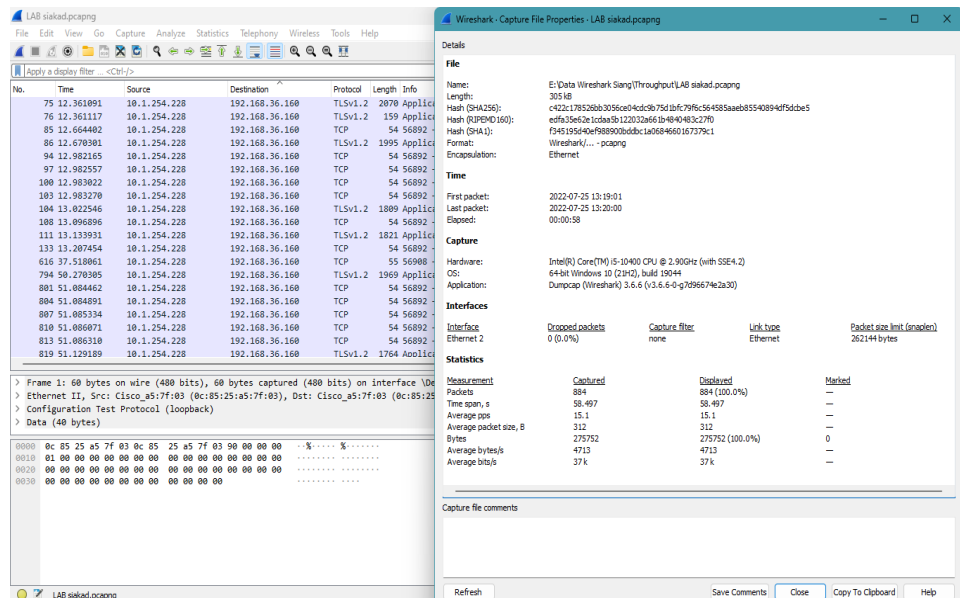
Gambar 5.10 Capture Data Throughput *elarning.unama.ac.id* siang hari

Dari **Gambar 5.10** Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\ \text{Throughput} &= \frac{612215}{57.800} \\ &= 10,591955 \\ &= 10,591 \text{ b/s} \\ &= 10,591 \times 8 \\ &= 84 \text{ kbps (Buruk)} \end{aligned}$$

Tabel 5.10 Hasil Perhitungan Throughput *elarning.unama.ac.id* siang hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	612215
Lama Pengamatan	57.800
<i>Throughput</i>	84 kbps



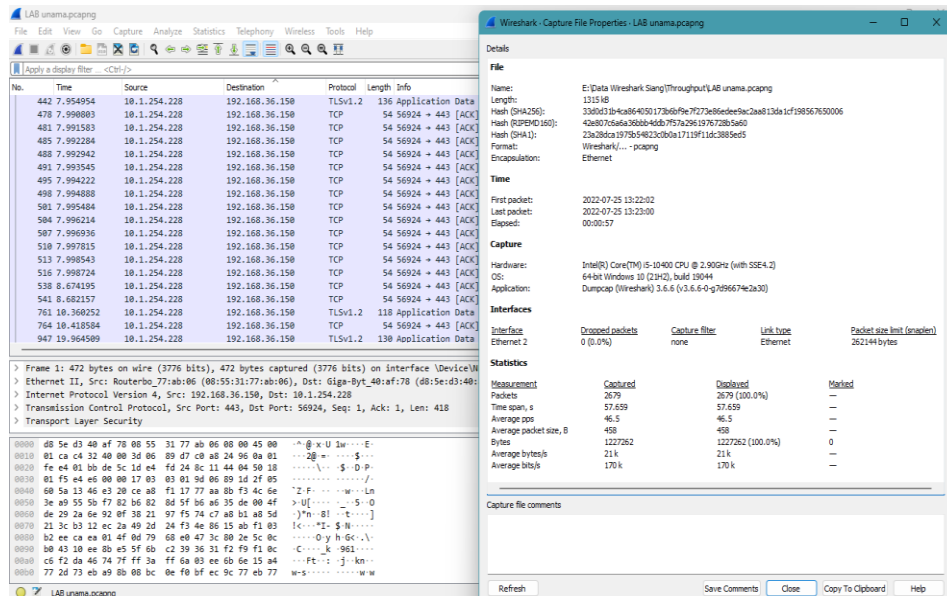
Gambar 5.11 Capture Data Throughput *siakad.unama.ac.id* siang hari

Dari **Gambar 5.11** Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\ \text{Throughput} &= \frac{275752}{58.497} \\ &= 4,71395114 \\ &= 4,713 \text{ b/s} \\ &= 4,713 \times 8 \\ &= 37 \text{ kbps (Buruk)} \end{aligned}$$

Tabel 5.11 Hasil Perhitungan Throughput *siakad.unama.ac.id* siang hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	275752
Lama Pengamatan	58.497
<i>Throughput</i>	37 kbps



Gambar 5.12 Capture Data Throughput unama.ac.id siang hari

Dari Gambar 5.12 Capture Data Throughput diatas, didapatkan throughput dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket Data Yang Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \\ \text{Throughput} &= \frac{1227262}{57.659} \\ &= 21,2848298 \\ &= 21,284 \text{ b/s} \\ &= 21,284 \times 8 \\ &= 170 \text{ kbps (Buruk)} \end{aligned}$$

Tabel 5.12 Hasil Perhitungan Throughput unama.ac.id siang hari

Parameter Yang Dihitung	Nilai Yang Didapat
Paket yang diterima	1227262
Lama Pengamatan	57.659
<i>Throughput</i>	170 kbps

5.5 PENGUJIAN TERHADAP DELAY

Pengujian terhadap *Delay* dilakukan pada saat melakukan proses pengolahan paket data. *Delay* muncul pada saat jeda waktu antara waktu paket dikirim dengan waktu paket diterima. Tetapi pada *Wireshark*, *Delay* merupakan *RTT* dari *ACK* segmen sebelumnya.

5.5.1 Tujuan

Tujuan dari pengujian terhadap *Delay* yaitu untuk mengetahui seberapa besar *Delay* yang terjadi pada saat pengaksesan Layanan yang ada di Universitas Dinamika Bangsa seperti : *E-Learning*, *Siakad*, *Unama.ac.id*. dari arsitektur jaringan yang dibuat.

5.5.2 Kantin Kampus Kotabaru

Dalam proses pengambilan parameter QoS (*Quality of Services*) pada kantin ini dilakukan secara 2 sesi pada jam 09.00 – 11.00 WIB (Pagi hari) dan 13.00 – 15.00 WIB (Siang hari). Yang mana waktu tersebut di sesuaikan dengan aktivitas pada sisi Kantin Kotabaru.

5.5.3 Hasil Pengujian dan Pembahasan

Hasil perhitungan total rata-rata *Delay* telah dihitung menggunakan *Ms. Excel* adalah sebagai berikut :

5.5.3.1 User 1 dengan IP 10.0.254.10

Tabel 5.13 Tabel Hasil Rata-rata total *Delay* pada User 1.

Waktu Penelitian (WIB)	Total <i>Delay</i> user 1		
	e-learning (elearning.unama.ac.id)	Siakad unama (siakad.unama.ac.id)	Website unama.ac.id
09.00 – 11.00	15.056 ms	13.352 ms	11.710 ms
13.00 – 15.00	75.685 ms	17.572 ms	18.432 ms

5.5.4 Laboratorium 1.5

Dalam proses pengambilan parameter QoS (*Quality of Services*) pada kantin ini dilakukan secara 2 sesi pada jam 09.00 – 11.00 WIB (Pagi hari) dan 13.00 – 15.00 WIB (Siang hari). Yang mana waktu tersebut di sesuaikan dengan aktivitas pada sisi Labor 1.5 Kampus Kotabaru.

5.5.4.1 User 2 dengan IP 10.1.254.228

Tabel 5.14 Hasil rata-rata total *Delay* pada user 2.

Waktu Penelitian (WIB)	Total <i>Delay</i> user 2		
	e-learning (elearning.unama.ac.id)	Siakad unama (siakad.unama.ac.id)	Website unama.ac.id
09.00 – 11.00	34.121 ms	27.690 ms	34.445 ms
13.00 – 15.00	40.064 ms	63.422 ms	20.375 ms

5.6 PENGUJIAN TERHADAP JITTER

Pengujian terhadap *jitter* dilakukan pada saat melakukan proses pengolahan paket data. *Jitter* merupakan variasi dari *Delay* yang muncul pada saat proses *capture* data.

5.6.1 Tujuan

Tujuan dari pengujian terhadap *Jitter* yaitu untuk mengetahui seberapa besar *Jitter* yang terjadi pada arsitektur jaringan yang dibuat.

5.6.2 Kantin Kampus Kotabaru

Dalam proses pengambilan parameter QoS (*Quality of Services*) pada kantin ini dilakukan secara 2 sesi pada jam 09.00 – 11.00 WIB (Pagi hari) dan 13.00 – 15.00 WIB (Siang hari). Yang mana waktu tersebut di sesuaikan dengan aktivitas pada sisi Kantin Kampus Kotabaru.

5.6.3 Hasil Pengujian dan Pembahasan

Hasil perhitungan *Jitter* yang telah dihitung menggunakan *Ms. Excel* adalah sebagai berikut :

5.6.3.1 User 1 dengan IP 10.0.254.10

Table 5.15 Tabel hasil perhitungan *Jitter* (detik) dari user 1.

Waktu Penelitian (WIB)	Total <i>Jitter</i> user 1		
	e-learning (elearning.unama.ac.id)	Siakad unama siakad.unama.ac.id	Website unama.ac.id
09.00 – 11.00	15.064 ms	13.335 ms	11.710 ms
13.00 – 15.00	75.685 ms	17.573 ms	18.436 ms

5.6.4 Laboratorium 1.5

Dalam proses pengambilan parameter QoS (*Quality of Services*) pada kantin ini dilakukan secara 2 sesi pada jam 09.00 – 11.00 WIB (Pagi hari) dan 13.00 – 15.00 WIB (Siang hari). Yang mana waktu tersebut di sesuaikan dengan aktivitas pada sisi Labor 1.5 Kampus Kotabaru.

5.6.4.1 User 2 dengan IP 10.1.254.228

Tabel 5.16 Tabel hasil perhitungan *Jitter* (detik) dari user 2

Waktu Penelitian (WIB)	Total <i>Jitter</i> user 2		
	e-learning (elearning.unama.ac.id)	Siakad unama siakad.unama.ac.id	Website unama.ac.id
09.00 – 11.00	34.144 ms	29.398 ms	34.431 ms
13.00 – 15.00	40.067 ms	63.404 ms	20.375 ms

5.7 PENGUJIAN TERHADAP *PACKET LOSS*

Pengujian terhadap *Packet Loss* dilakukan pada saat melakukan proses pengolahan paket data. *Packet Loss* muncul pada saat *capture* paket data, paket data tersebut hilang, dan muncul keterangan '*Previous segment not captured (common at capture start)*'.

5.7.1 Tujuan

Tujuan dari pengujian terhadap *Packet Loss* yaitu untuk mengetahui seberapa besar *Packet Loss* yang terjadi pada arsitektur jaringan yang dibuat.

5.7.2 Kantin Kampus Kotabaru

Dalam proses pengambilan parameter QoS (*Quality of Services*) pada kantin ini dilakukan secara 2 sesi pada jam 09.00 – 11.00 WIB (Pagi hari) dan 13.00 – 15.00 WIB (Siang hari). Yang mana waktu tersebut di sesuaikan dengan aktivitas pada sisi Kantin Kotabaru.

5.7.3 Hasil Pengujian dan Pembahasan

Hasil perhitungan total rata-rata *Delay* telah dihitung menggunakan *Ms. Excel* adalah sebagai berikut :

5.7.3.1 User 1 dengan IP 10.0.254.10

Tabel 5.17 Tabel hasil perhitungan presentase *PacketLoss* (%) dari user 1.

Waktu Penelitian (WIB)	Total <i>Packet Loss</i> user 1		
	e-learning (elearning.unama.ac.id)	Siakad unama siakad.unama.ac.id	Website unama.ac.id
09.00 – 11.00	1.31 %	0.9 %	0,44 %
13.00 – 15.00	2,76 %	6,2 %	0,38 %

5.7.4 Laboratorium 1.5

Dalam proses pengambilan parameter QoS (*Quality of Services*) pada kantin ini dilakukan secara 2 sesi pada jam 09.00 – 11.00 WIB (Pagi hari) dan 13.00 – 15.00 WIB (Siang hari). Yang mana waktu tersebut di sesuaikan dengan aktivitas pada sisi Labor 1.5 Kampus Kotabaru.

5.7.4.1 User 2 dengan IP 10.1.254.228

Tabel 5.18 Tabel hasil perhitungan presentase *PacketLoss* (%) dari user 2.

Waktu Penelitian (WIB)	Total <i>Jitter</i> user 2		
	e-learning (elearning.unama.ac.id)	Siakad unama (siakad.unama.ac.id)	Website unama.ac.id
09.00 – 11.00	1,48 %	0,87 %	0,25 %
13.00 – 15.00	0,30 %	0,45 %	0,03 %

5.8 HASIL ANALISIS TERHADAP NILAI PARAMETER-PARAMETER QoS

Adapun nilai yang didapatkan setelah melakukan pengukuran *Quality of Services* adalah sebagai berikut :

Tabel 5.19 Hasil Perhitungan *Elearning.unama.ac.id* pagi hari

No.	Tempat Penelitian	<i>Delay</i> (ms)	<i>Packet Loss</i> (%)	<i>Jitter</i> (ms)	<i>Throughput</i> (kbps)
1	Kantin	15 ms	1,31%	15 ms	394 kbps
2	Labor 1.5	34 ms	1,48%	34 ms	108 kbps

Tabel 5.20 Hasil Perhitungan *Siakad.unama.ac.id* pagi hari

No.	Tempat Penelitian	<i>Delay</i> (ms)	<i>Packet Loss</i> (%)	<i>Jitter</i> (ms)	<i>Throughput</i> (kbps)
1	Kantin	13 ms	0,9%	13 ms	507 kbps
2	Labor 1.5	27 ms	0,87%	29 ms	177 kbps

Tabel 5.21 Hasil Perhitungan *Unama.ac.id* pagi hari

No.	Tempat Penelitian	Delay (ms)	Packet Loss (%)	Jitter (ms)	Throughput (kbps)
1	Kantin	11 ms	0,44%	11 ms	1.660 kbps
2	Labor 1.5	34 ms	0,25%	34 ms	560 kbps

Tabel 5.22 Hasil Perhitungan *Elearning.unama.ac.id* siang hari

No.	Tempat Penelitian	Delay (ms)	Packet Loss (%)	Jitter (ms)	Throughput (kbps)
1	Kantin	75 ms	2,76%	75 ms	802 kbps
2	Labor 1.5	40 ms	0,30%	40 ms	84 kbps

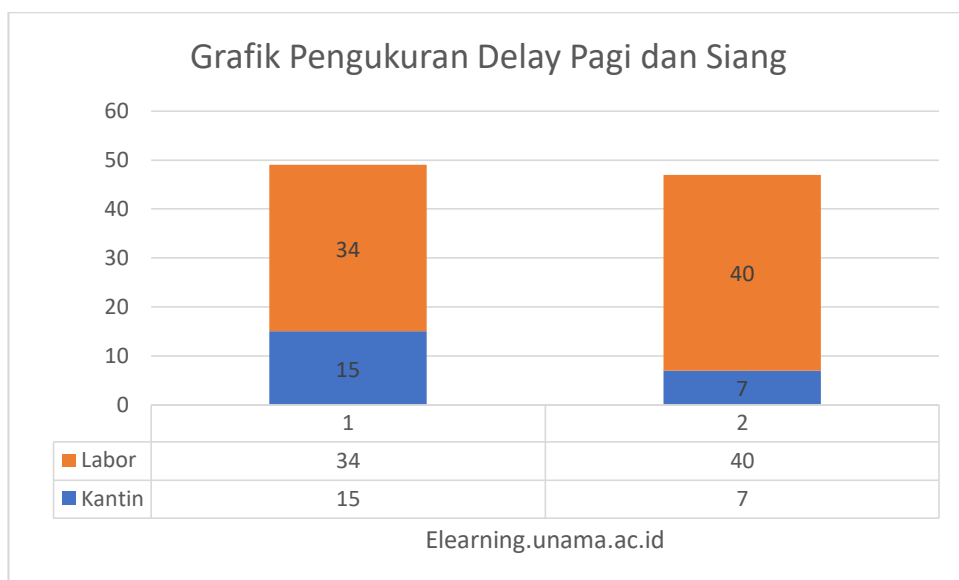
Tabel 5.23 Hasil Perhitungan *Siakad.unama.ac.id* siang hari

No.	Tempat Penelitian	Delay (ms)	Packet Loss (%)	Jitter (ms)	Throughput (kbps)
1	Kantin	17 ms	6,2%	17 ms	234 kbps
2	Labor 1.5	63 ms	0,45%	63 ms	37 kbps

Tabel 5.24 Hasil Perhitungan *Unama.ac.id* siang hari

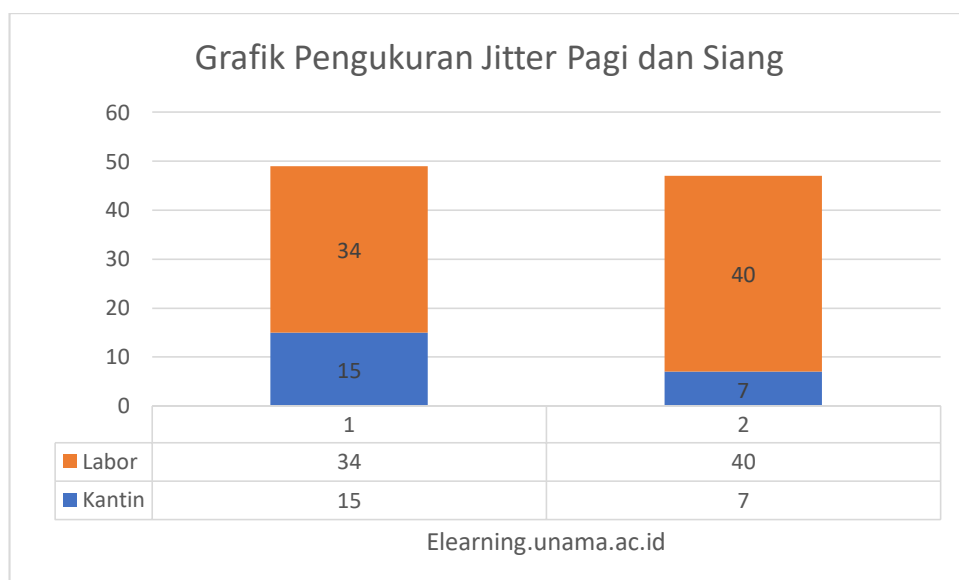
No.	Tempat Penelitian	Delay (ms)	Packet Loss (%)	Jitter (ms)	Throughput (kbps)
1	Kantin	18 ms	0,38%	18 ms	165 kbps
2	Labor 1.5	20 ms	0,03%	20 ms	170 kbps

5.9 GRAFIK PERBANDINGAN KESELURUHAN



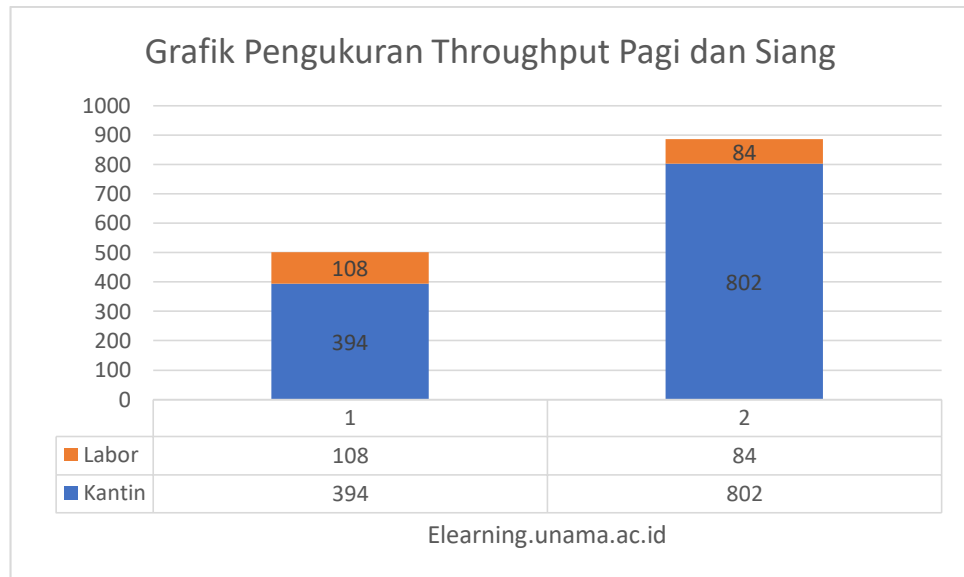
Gambar 5.13 Grafik *Delay* elearning.unama.ac.id

Berdasarkan **Gambar 5.13** rata-rata nilai yang didapat dari kedua tempat yakni Kantin dan Labor pada Screening website elearning.unama.ac.id menurut standar tiphon dalam kategori **Sangat Bagus** , $delay < 150$ ms.



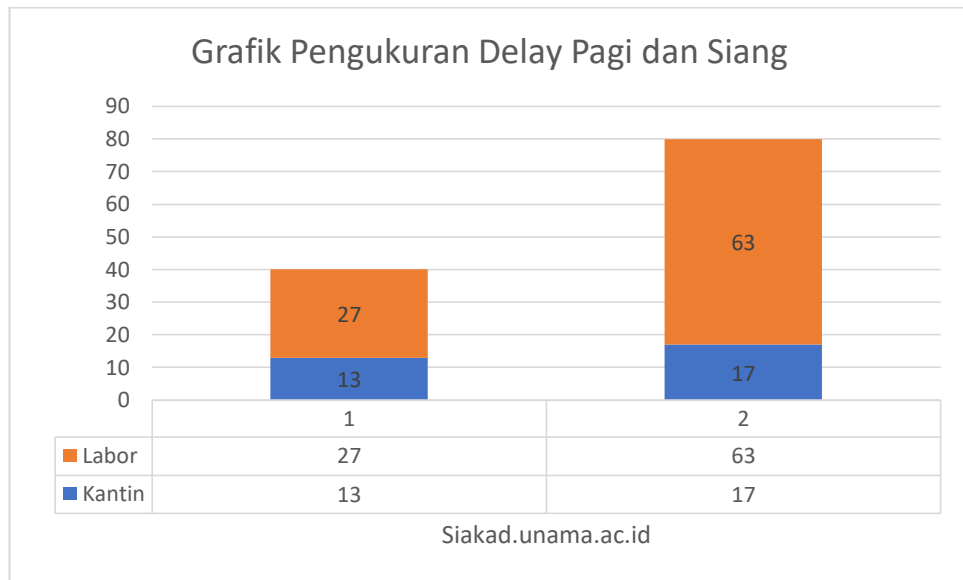
Gambar 5.14 Grafik *Jitter* elearning.unama.ac.id

Berdasarkan **Gambar 5.14** rata-rata nilai yang didapat dari kedua tempat yakni Kantin dan Labor pada Screening website elearning.unama.ac.id menurut standar tiphon dalam kategori **Bagus**, rata-rata nilai 0 ms s/d 75 ms.



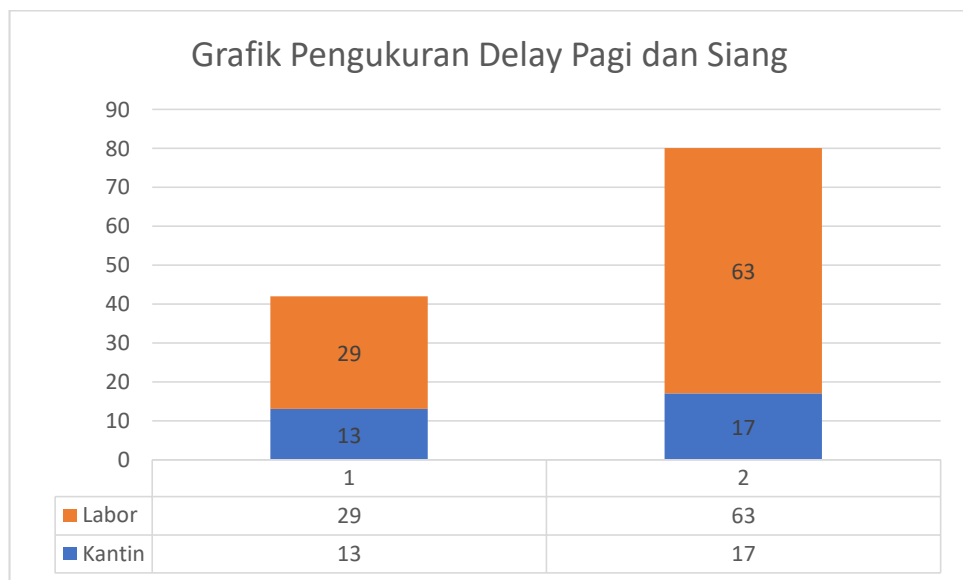
Gambar 5.15 Grafik *Throughput* elearning.unama.ac.id

Berdasarkan **Gambar 5.15** rata-rata nilai yang didapat dari kedua tempat yakni Kantin dan Labor pada Screening website elearning.unama.ac.id menurut standar tiphon dalam kategori **Buruk** pada area Labor dengan nilai 0 – 338 kbps, dan kategori **Sedang** pada area Kantin dengan nilai 338 – 700 kbps.



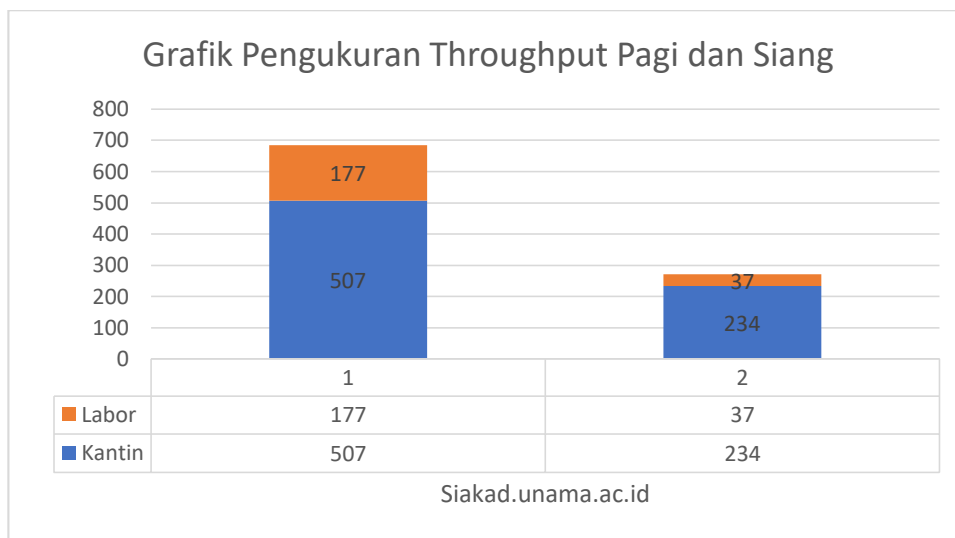
Gambar 5.16 Grafik *Delay* siakad.unama.ac.id

Berdasarkan **Gambar 5.16** rata-rata nilai yang didapat dari kedua tempat yakni Kantin dan Labor pada Screening website siakad.unama.ac.id menurut standar tiphon dalam kategori **Sangat Bagus** , delay < 150 ms.



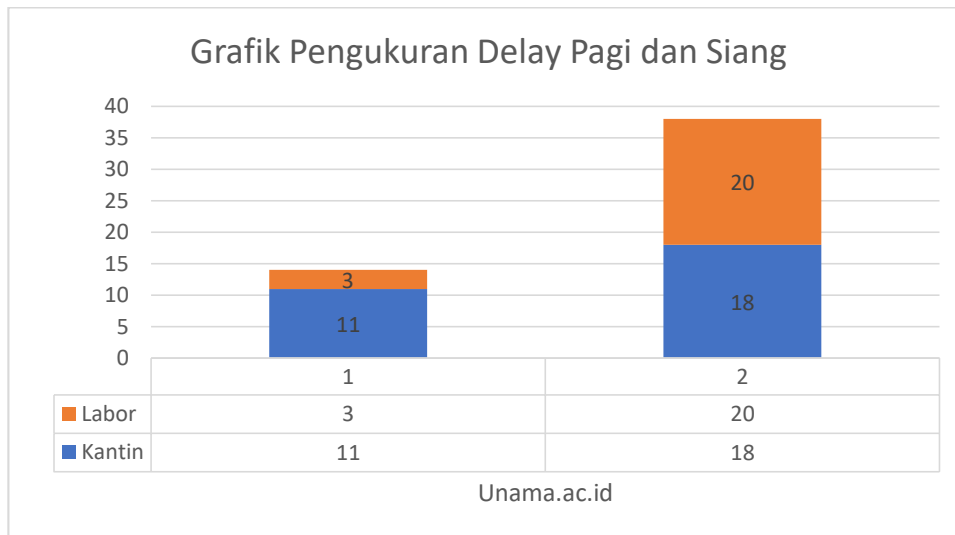
Gambar 5.17 Grafik *Jitter* siakad.unama.ac.id

Berdasarkan **Gambar 5.17** rata-rata nilai yang didapat dari kedua tempat yakni Kantin dan Labor pada Screening website siakad.unama.ac.id menurut standar tiphon dalam kategori **Sangat Bagus**, rata-rata nilai 0 ms s/d 75 ms.



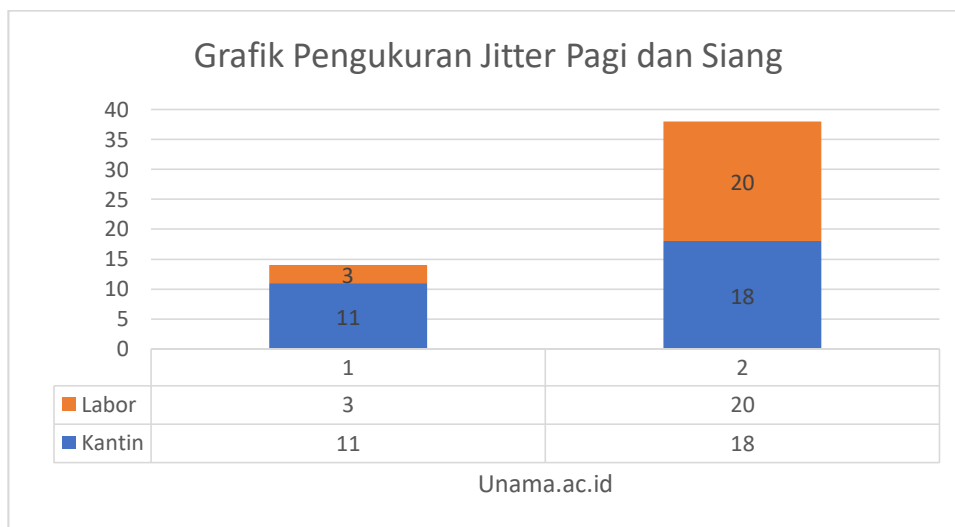
Gambar 5.18 Grafik Throughput siakad.unama.ac.id

Berdasarkan **Gambar 5.18** rata-rata nilai yang didapat dari kedua tempat yakni Kantin dan Labor pada Screening website siakad.unama.ac.id menurut standar tiphon dalam kategori kategori **Buruk** pada area Labor dengan nilai 0 – 338 kbps, dan kategori **Sedang** pada area Kantin dengan nilai 338 – 700 kbps.



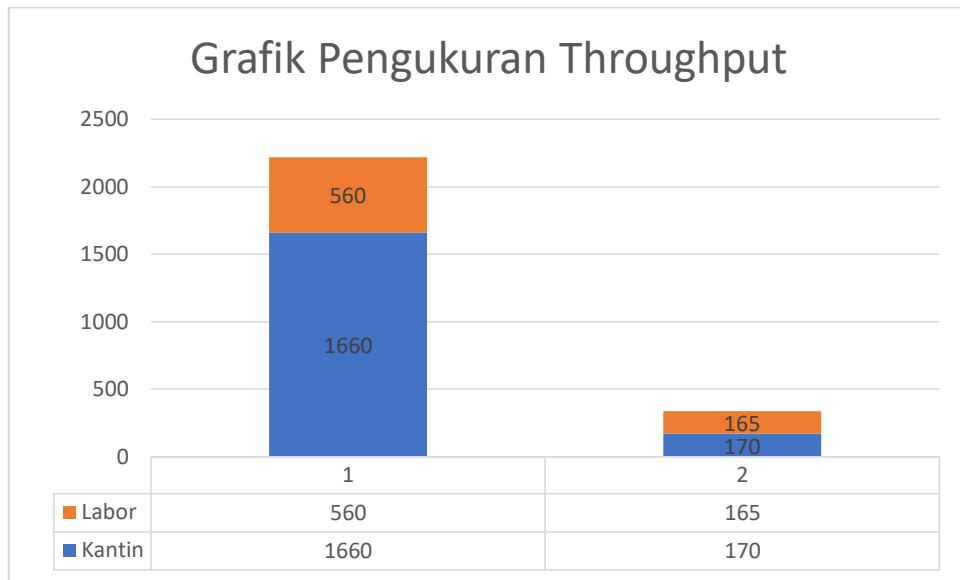
Gambar 5.19 Grafik Delay unama.ac.id

Berdasarkan **Gambar 5.19** rata-rata nilai yang didapat dari kedua tempat yakni Kantin dan Labor pada Screening website unama.ac.id menurut standar tiphon dalam kategori **Sangat Bagus** , delay < 150 ms.



Gambar 5.20 Grafik Jitter unama.ac.id

Berdasarkan **Gambar 5.20** rata-rata nilai yang didapat dari kedua tempat yakni Kantin dan Labor pada Screening website unama.ac.id menurut standar tiphon dalam kategori **Bagus**, rata-rata nilai 0 ms s/d 75 ms.



Gambar 5.21 Grafik Throughput unama.ac.id

Berdasarkan **Gambar 5.21** rata-rata nilai yang didapat dari kedua tempat yakni Kantin dan Labor pada Screening website unama.ac.id menurut standar tiphon dalam kategori kategori **Sedang** pada area Labor dengan nilai 338 - 700 kbps, dan kategori **Bagus** pada area Kantin dengan nilai 700 – 1.200 kbps.

5.10 HASIL DAN ANALISA

Setelah melakukan pengukuran untuk mencari nilai parameter Qos yang dilakukan sebanyak dua kali pengujian pada jam pagi dan siang pada setiap lokasi dengan melakukan Screening Layanan yang ada di Universitas Dinamika Bangsa berupa : *e-learning*, *siakad*, dan *unama.ac.id* dengan hasil yang didapat memiliki nilai yang berbeda-beda antara Pengujian Pagi hari (Jam Sibuk) dan Siang hari (Jam Normal), tetapi nilai yang dihasilkan tidak terlalu jauh.

Dari hasil pengukuran Jaringan *Wireless* pada setiap pengujian di Universitas Dinamika Bangsa Jambi dengan melakukan pengujian terhadap kinerja

jaringan yang ada sebanyak dua kali. Dimana, dalam melakukan *parameter* QoS yang diperoleh dengan standar *TIPHON* sebagai acuan penelitian dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.25 Hasil Pengujian *Delay* Kantin

Lokasi Pengukuran	Monitoring	Delay (ms)		Penilaian TIPHON	
		Pagi	Siang	Indeks	Kategori
Area Kantin	Elearning.unama.ac.id	15	75	4	Sangat Bagus
	Siakad.unama.ac.id	13	17	4	Sangat Bagus
	Unama.ac.id	11	18	4	Sangat Bagus

Tabel 5.26 Hasil Pengujian *Delay* Labor

Lokasi Pengukuran	Monitoring	Delay (ms)		Penilaian TIPHON	
		Pagi	Siang	Indeks	Kategori
Area Labor	Elearning.unama.ac.id	34	40	4	Sangat Bagus
	Siakad.unama.ac.id	27	63	4	Sangat Bagus
	Unama.ac.id	34	20	4	Sangat Bagus

Setelah dikelompokkan dalam satu tabel, amaka diketahui nilai *Delay* secara keseluruhan dari Pengujian diatas. Dapat dilihat pada **Tabel 5.25** dan **Tabel 5.26** bahwa hasil rata-rata *Delay* pada jaringan wireless Universitas Dinamika Bangsa Jambi (Kampus Kotabaru) dalam kategori **Sangat Bagus**, karena syarat dari TIPHON yaitu nilai rata-rata < 150ms.

Tabel 5.27 Hasil Pengujian Jitter Kantin

Lokasi Pengukuran	Monitoring	Jitter (ms)		Penilaian TIPHON	
		Pagi	Siang	Indeks	Kategori
Area Kantin	Elearning.unama.ac.id	15	75	3	Bagus
	Siakad.unama.ac.id	13	17	3	Bagus
	Unama.ac.id	11	18	3	Bagus

Tabel 5.28 Hasil Pengujian Jitter Labor

Lokasi Pengukuran	Monitoring	Jitter (ms)		Penilaian TIPHON	
		Pagi	Siang	Indeks	Kategori
Area Labor	Elearning.unama.ac.id	34	40	3	Bagus
	Siakad.unama.ac.id	29	63	3	Bagus
	Unama.ac.id	34	20	3	Bagus

Setelah dikelompokkan dalam satu tabel, amaka diketahui nilai *Jitter* secara keseluruhan dari Pengujian diatas. Dapat dilihat pada **Tabel 5.27** dan **Tabel 5.28** bahwa hasil rata-rata *Jitter* pada jaringan wireless Universitas Dinamika Bangsa Jambi (Kampus Kotabaru) dalam kategori **Bagus**, karena syarat dari TIPHON yaitu nilai rata-rata 0 ms s/d 75ms.

Tabel 5.29 Hasil Pengujian *Throughput* Kantin

Lokasi Pengukuran	Monitoring	Throughput (kbps)		Penilaian TIPHON	
		Pagi	Siang	Indeks	Kategori
Area Kantin	Elearning.unama.ac.id	394	802	2	Sedang
	Siakad.unama.ac.id	507	234	2	Sedang
	Unama.ac.id	560	165	2	Sedang

Tabel 5.30 Hasil Pengujian *Throughput* Labor

Lokasi Pengukuran	Monitoring	Throughput (kbps)		Penilaian TIPHON	
		Pagi	Siang	Indeks	Kategori
Area Labor	Elearning.unama.ac.id	108	84	1	Buruk
	Siakad.unama.ac.id	177	37	1	Buruk
	Unama.ac.id	1660	170	3	Bagus

Setelah dikelompokkan dalam satu tabel, amaka diketahui nilai *Throughput* secara keseluruhan dari Pengujian diatas. Dapat dilihat pada **Tabel 5.29** dan **Tabel 5.30** bahwa hasil rata-rata *Throughput* pada jaringan wireless Universitas Dinamika Bangsa Jambi (Kampus Kotabaru) dalam kategori **Sedang**, karena syarat dari TIPHON yaitu nilai rata-rata 0 – 700 kbps.

Tabel 5.31 Hasil Pengujian *Packet Loss* Kantin

Lokasi Pengukuran	Monitoring	Packet Loss %		Penilaian TIPHON	
		Pagi	Siang	Indeks	Kategori
Area Kantin	Elearning.unama.ac.id	1,31%	2,76%	4	Sangat Bagus
	Siakad.unama.ac.id	0,9%	6,2%	3	Bagus
	Unama.ac.id	0,44%	0,38%	4	Sangat Bagus

Tabel 5.32 Hasil Pengujian *Packet Loss* Labor

Lokasi Pengukuran	Monitoring	Packet Loss %		Penilaian TIPHON	
		Pagi	Siang	Indeks	Kategori
Area Labor	Elearning.unama.ac.id	1,48%	0,30%	4	Sangat Bagus
	Siakad.unama.ac.id	0,87%	0,45%	4	Sangat Bagus
	Unama.ac.id	0,25%	0,03%	4	Sangat Bagus

Setelah dikelompokkan dalam satu tabel, amaka diketahui nilai *Throughput* secara keseluruhan dari Pengujian diatas. Dapat dilihat pada **Tabel 5.31** dan **Tabel 5.32** bahwa hasil rata-rata *Packet Loss* pada jaringan wireless Universitas Dinamika Bangsa Jambi (Kampus Kotabaru) dalam kategori **Bagus**, karena syarat dari TIPHON yaitu nilai rata-rata 0 - 3 %.

5.10.1 Standar Nilai QoS

Rangkuman standar nilai Qos pada Jaringan wireless yang ada di Kampus Kotabaru, dapat dilihat pada **Tabel 5.33** sebagai berikut :

Tabel 5.33 Kategori Standar Nilai QoS Kantin

No.	Parameter	Indeks	Kategori
1	<i>Throughput</i>	2	Sedang
2	<i>Delay</i>	4	Sangat Bagus
3	<i>Jitter</i>	3	Bagus
4	<i>Packet Loss</i>	3	Bagus
Rata - rata		2,99	Kurang Memuaskan

Setelah dikelompokkan dalam satu tabel, maka diketahui nilai QoS secara keseluruhan dari Pengujian pertama hingga akhir. Dari **Tabel 5.33** dapat dilihat bahwa hasil rata-rata QoS pada Jaringan Wireless pada Kantin di Gedung Kotabaru dalam kategori “**Kurang Memuaskan**”, karena memenuhi syarat dari TIPHON yaitu nilai rata – rata indeks 2 – 2,99.

Tabel 5.34 Kategori Standar Nilai QoS Labor

No.	Parameter	Indeks	Kategori
1	<i>Throughput</i>	1	Buruk
2	<i>Delay</i>	4	Sangat Bagus
3	<i>Jitter</i>	3	Bagus
4	<i>Packet Loss</i>	4	Sangat Bagus
Rata - rata		2,99	Kurang Memuaskan

Setelah dikelompokkan dalam satu tabel, maka diketahui nilai QoS secara keseluruhan dari Pengujian pertama hingga akhir. Dari **Tabel 5.34** dapat dilihat bahwa hasil rata-rata QoS pada Jaringan Wireless pada Labor di Gedung Kotabaru dalam kategori “**Kurang Memuaskan**”, karena memenuhi syarat dari TIPHON yaitu nilai rata – rata indeks 2 – 2,99.