

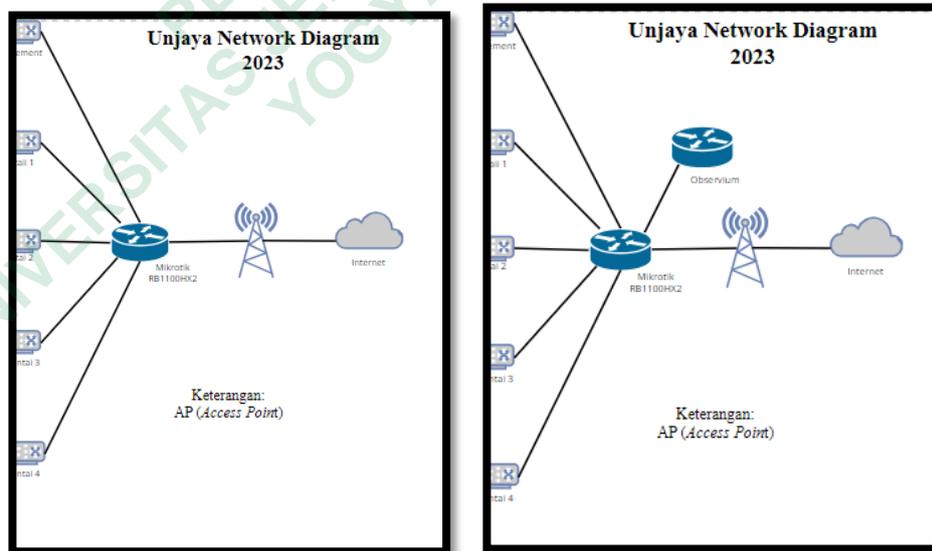
BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1 RINGKASAN HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kampus 1 Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta pada gedung rektorat memiliki 4 lantai yang saling terhubung dengan server yang terletak pada lantai 3. Untuk melakukan analisa *Quality of Service* diperlukan bantuan aplikasi, pada penelitian ini menggunakan aplikasi *Observium* untuk menghitung parameter QoS. Karena Aplikasi *Observium* hanya bisa digunakan di pada sistem operasi *Linux* maka penulis menggunakan alat *Raspberry Pi 3*. Dalam dalam melakukan penelitian penulis menginstal Os Ubuntu 20.04, Debian 11 pada *Raspberry Pi 3* setelah itu melakukan penginstallan aplikasi *Observium*. Setelah mendapatkan data *traffic* dari aplikasi *Observium* dilakukan pengolahan data dengan mengukur parameter QoS.

4.2 REKAYASA ULANG PROSES BISNIS



Gambar 4. 1 Menerapkan *Observium* pada topologi jaringan Unjaya

Berdasarkan hambatan yang diidentifikasi pada gambar 3.2 maka diperlukan rekayasa ulang proses bisnis untuk mengoptimalkan jaringan internet Unjaya, *Observium* diinputkan pada topologi jaringan Unjaya sehingga memudahkan *network administrator* dalam melakukan pemantauan jaringan dengan mengamati *traffic* yang ada pada *interface Observium*.

4.3 INSTALASI OS UBUNTU PADA RASPBERRY PI 3



Gambar 4. 2 Tampilan Aplikasi *Raspberry Pi Imager*

Pada penelitian ini pertama yang dilakukan adalah installasi sistem operasi Ubuntu 20.04 debian 11 pada *Raspberry Pi 3* dimulai dengan menginstall aplikasi Raspberry Imager. Setelah menginstall melakukan pengunduhan OS yang diunduh pada situs resmi Raspberry Pi. Kemudian melakukan ekstrak file pada microSD card pada penelitian ini penulis menggunakan MicroSD card Vgen 32 GB. Untuk melakukan penginstalan juga diperlukan Hardware seperti: Monitor, Keyboard, Mouse, Kabel LAN untuk mengatur dan menjalankan konfigurasi yang ada pada OS Ubuntu 20.04. seperti mengatur konfigurasi jaringan, waktu, dan lain sebagainya.

4.4 INSTALASI OBSERVIVUM PADA RASPBERRY PI 3

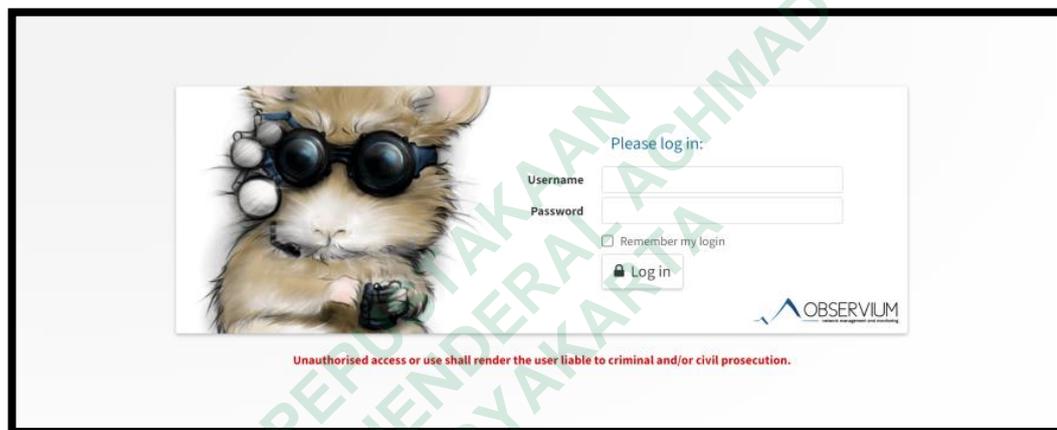
Untuk Installasi *Observium Raspberry Pi* harus terhubung dengan internet, lalu buka SSH ke server Ubuntu kemudian atur Apache dan Mysql, setelah

mengatur Apache dan Mysql lakukan penginstalan otomatis menggunakan skrip instalasi Observium menggunakan perintah berikut:

```
wget -O - http://www.observium.org/observium_installsript.sh | sudo bash -s - y
```

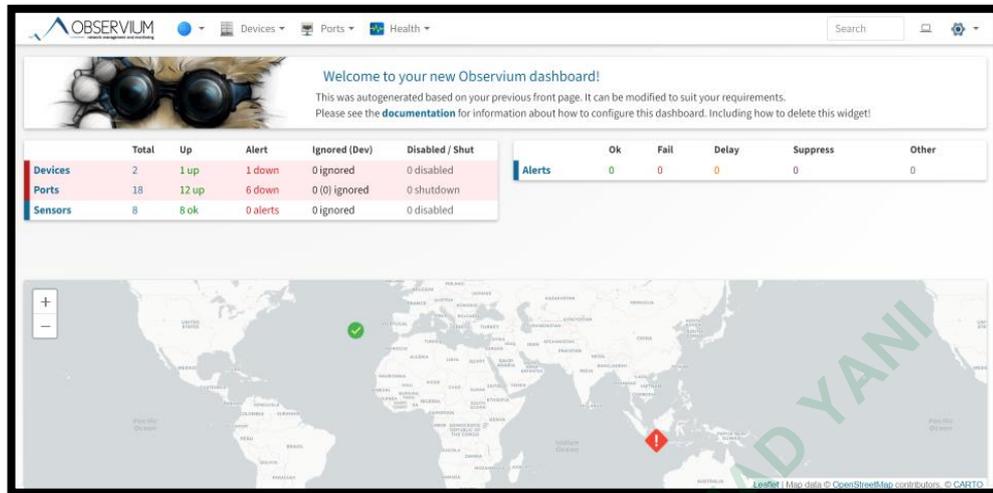
Skrip tersebut akan melakukan pengunduhan aplikasi Observium secara otomatis.

Pada proses penginstalan masukan *Username* dan *Password Observium* lalu melanjutkan penginstalan. *Observium* dapat dijalankan melalui browser dengan mengunjungi alamat IP Server Ubuntu, pada penelitian ini Menggunakan IP 192.168.0.10 untuk membuka antarmuka pada web Observium. Berikut tampilan antarmuka *Observium*:



Gambar 4. 3 Tampilan Antar muka Login Observium

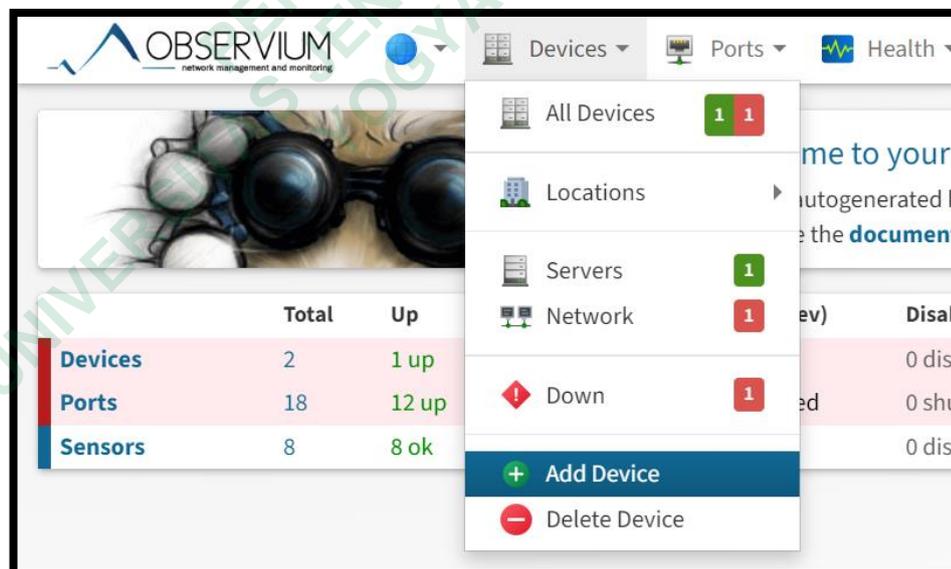
Berikut ini adalah tampilan Observium setelah login username dan password:



Gambar 4. 4 Interface Observium Setelah Login

4.5 KONFIGURASI MIKROTIK RB1100HX2 PADA OBSERVIVIUM

Agar Mikrotik bisa berjalan pada Observium maka diperlukan penambahan IP Mikrotik pada aplikasi Observium dengan cara menambahkan device pada aplikasi Observium berikut ini tampilan nya:



Gambar 4. 5 Tampilan Add Device Pada Observium

Untuk menambahkan Mikrotik kedalam *Observium* diperlukan konfigurasi Nama, Hostname/IP, dan komunitas SNMP (*Simple Network Management Protocol*). Konfigurasinya yaitu:

- Berikan nama yang sesuai untuk perangkat Mikrotik yang akan dimonitor
- Masukkan Hostname/IP perangkat Mikrotik yang akan dimonitor, pastikan Observium terhubung dengan perangkat Mikrotik melalui jaringan internet.
- Masukkan komunitas SNMP yang telah dikonfigurasi di perangkat Mikrotik, pastikan komunitas SNMP memiliki akses untuk membaca data dari perangkat Mikrotik.

Setelah melakukan konfigurasi data di atas lakukan *add device* untuk menambahkan Mikrotik ke *Observium*. Aplikasi Observium akan melakukan verifikasi perangkat mikrotik yang ditentukan menggunakan protokol SNMP, jika data yang diisi telah benar maka Mikrotik akan terhubung dengan *Observium*. Tunggu beberapa saat Observium melakukan pengumpulan data dari kinerja perangkat.

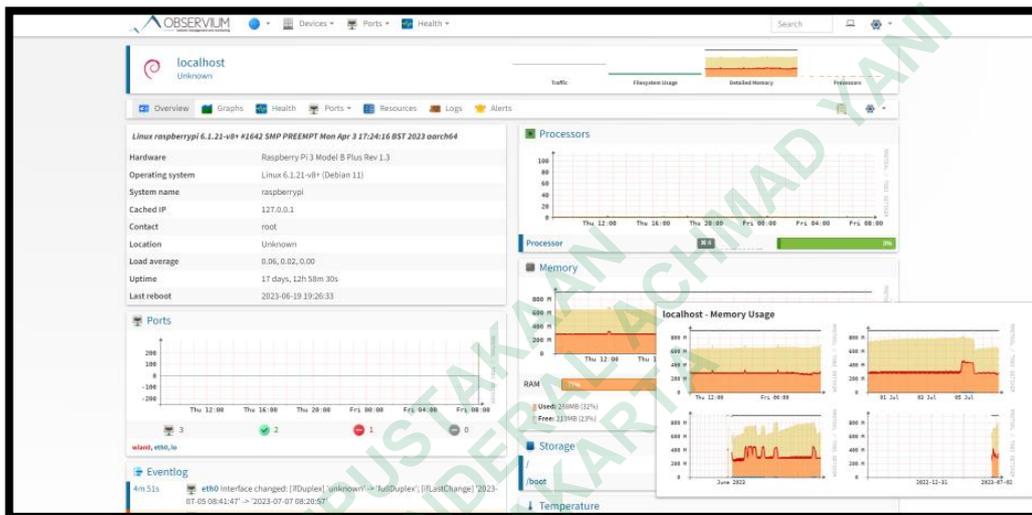
Gambar 4. 6 Tampilan Konfigurasi Add Device Pada Observium

Setelah menambahkan konfigurasi *add device* maka Mikrotik sudah terhubung dengan *Observium*, tunggu beberapa jam sampai *Observium* memperoleh data traffic dari mikrotik

4.6 DEVICE YANG TELAH DITAMBAHKAN KE OBSERVIVIUM

4.6.1 Localhost

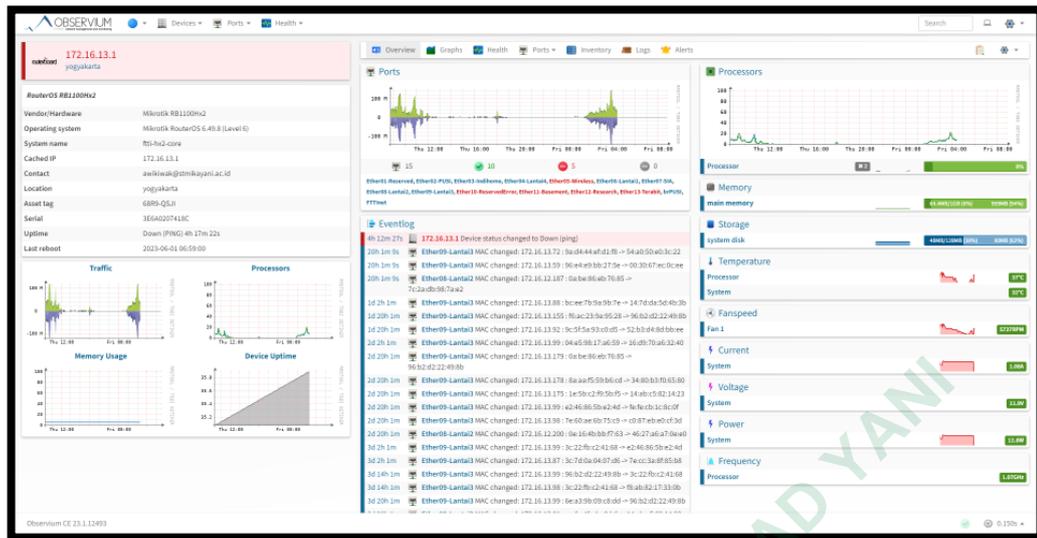
Pada Penelitian ini yang menjadi *Localhost Observivium* yaitu Raspberry Pi jadi juga bisa mengamati *traffic* memory, processors, storage, ram dan temperature pada *Raspberry Pi*. berikut tampilan gambar *localhost* Raspberry Pi:



Gambar 4. 7 Tampilan *Device Raspberry Pi 3* Pada *Observivium*

4.6.2 Mikrotik pada Observivium

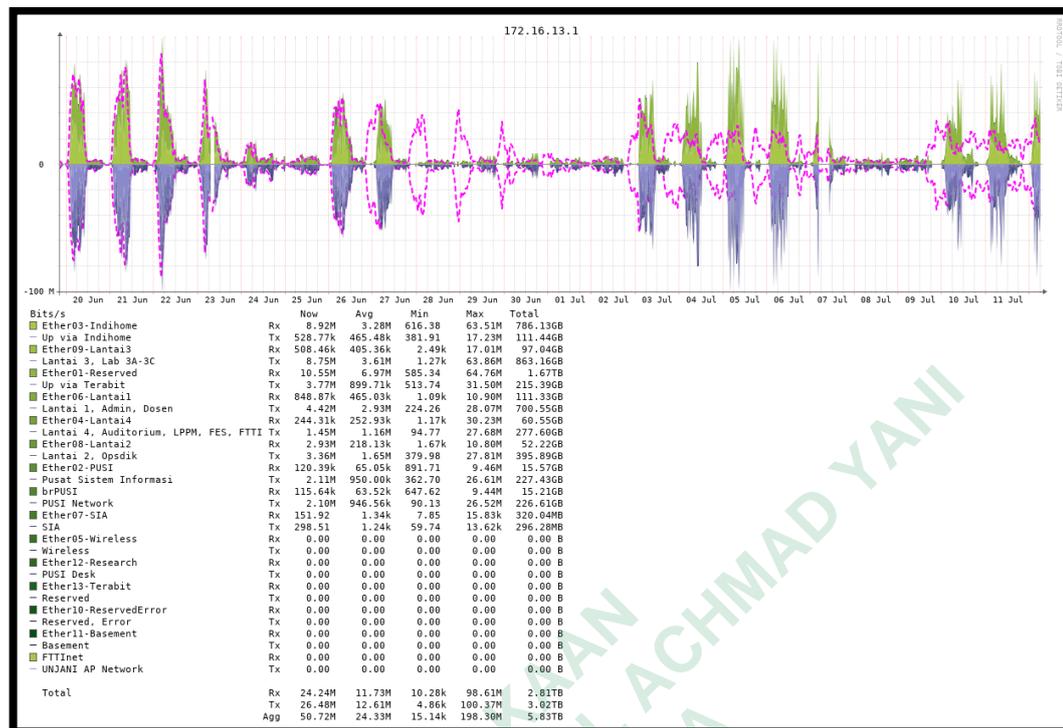
Setelah menambahkan *device* Mikrotik maka bisa dilakukan analisis data yang berjalan seperti data dari setiap port yang terhubung dengan Mikrotik, juga grafik *processors*, *storage*, *temperature*, *fanspeed*, *curent*, *voltge*, *power* dan *frequency* juga terdapat event log pada observivium digunakan untuk merekam kejadian penting yang ada pada Mikrotik, *event log* ini membantu *network administrator* dalam memonitoring dan menganalisis perubahan pada jaringan, dengan menganalisis *event log network administrator* dapat mengambil langkah langkah sebelum terjadinya masalah dan dapat dengan mudah mencari tahu penyebab masalah. Berikut tampilan gambar Mikrotik pada *Observivium*:



Gambar 4. 8 Tampilan *Device Mikrotik* Pada *Observium*

4.7 EVALUASI PENDISTRIBUSIAN JARINGAN

Dari topologi jaringan proses bisnis yang berjalan pada gambar 3. 2 dapat diketahui aktivitas pembagian *bandwidth* yang berjalan. Sehingga dapat memastikan bahwa data yang berjalan bisa ditangani dengan baik sehingga tidak terjadi *bottleneck* agar tidak menghambat kinerja *Traffic* dari grafik Mikrotik yang ada pada *Observium* kemudian diolah menjadi desain model konseptual untuk mengevaluasi sistem distribusi jaringan dan menganalisis *Quality of service*. Berikut ini tampilan grafik Mikrotik pada *Observium*:



Gambar 4. 9 Traffic Mikrotik pada Observium

Keterangan:

1. RX (Receive atau Receive Traffic): RX mengacu pada arah lalu lintas masuk atau data yang diterima oleh perangkat Mikrotik yang dipantau. Ini mencakup data yang diterima oleh perangkat dari sumber luar seperti download atau arus masuk lainnya ke perangkat tersebut.
2. TX (Transmit atau Transmit Traffic): TX merujuk pada arah lalu lintas keluar atau data yang dikirimkan oleh perangkat Mikrotik yang dipantau. Ini mencakup data yang dikirimkan oleh perangkat ke tujuan eksternal seperti upload atau arus keluar lainnya dari perangkat tersebut.

Tabel 4. 9 merupakan perekaman data traffic yang ada pada Mikrotik, perekaman data tersebut dilakukan selama 22 hari, pengukuran data tersebut dilakukan dari jam 08:30-16:00 WIB. Parameter *Quality of Service* yang dapat diperoleh dari rekaman data Mikrotik pada Observium:

1. Bandwidth

Dari data Mikrotik pada *Observium* dapat diperoleh *bandwidth* dari setiap *port* pada jaringan internet Kampus 1 Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. *Bandwidth* yang tersedia yaitu 300 MBps. Waktu pengamatan dilakukan selama 22 hari sehingga bisa dihasilkan data *bandwidth* yang terekam sebagai berikut:

Tabel 4.1 Tabel Perekaman *Bandwidth*

No	Port	Min	Rata-rata Bandwith	max
1	Ether 01 Reserved UP Via terabit	Download: 585,34 KB Upload: 513,74 KB	Download: 6,97 MB Upload: 899,71 KB	Download: 64,76 MB Upload: 31,50 MB
2	Ether 02 Pusi (Pusat sistem Informasi)	Download: 891,71 KB Upload: 362,70 KB	Download: 65,05 KB Upload: 950,00 KB	Download: 9,46 MB Upload: 26,61 MB
3	Ether 03 Via Indihome	Download: 616,38 KB Upload: 381 KB	Download: 3,28 MB Upload: 465,48 KB	Download: 63,51 MB Upload: 17,23 MB
4	Ether 04 Lantai 4, Auditorium, LPMM, Ruang dosen FTTI, Ruang Dosen FES	Download: 1,17 KB Upload: 94,77 KB	Download: 252,93 KB Upload: 1,16 MB	Download: 30,23 MB Upload: 26,68 MB
5	Ether 06 Lantai 1, Admin, Dosen	Download: 1,09 KB Upload: 224,26 KB	Download: 465,03 KB Upload: 2,93 KB	Download: 10,90 MB Upload: 28,07 MB
6	Ether 08 Lantai 2, Opsdik	Download: 1,67 KB Upload: 379,98 KB	Download: 218,13 KB Upload: 1,65 MB	Download: 10,80 MB Upload: 27,81 MB

7	Ether 09 Lantai 3, Lab 3A, Lab 3C	Download: 2,49 KB Upload: 1,27 KB	Download: 405,36 KB Upload: 3,61 MB	Download: 17,01 MB Upload: 63,86 MB
---	-----------------------------------	--------------------------------------	--	--

2. Throughput

Hasil dari perhitungan *throughput* dari setiap *port* yang ada pada Mikrotik di *Observium* pada jaringan internet kampus 1 Universitas Jenderal Achamad Yani Yogyakarta dilakukan sesuai dengan standart TIPHON. Waktu pengamatan dilakukan selama 22 hari sehingga bisa dihasilkan data *throughput* sebagai berikut:

Tabel 4.2 Tabel Hasil Perhitungan *Throughput*

No	Port	Rata-rata <i>Throughput</i> (Bps)	Keterangan	
			Indeks	Kategori
1	Ether 01 Reserved UP Via terabit	645,37	4	Sangat bagus
2	Ether 02 Pusi (Pusat Informasi)	6,23	1	Jelek
3	Ether 03 Via Indihome	303,70	4	Sangat bagus
4	Ether 04 Lantai 4, Auditorium, LPMM, Ruang dosen FTTI, Ruang Dosen FES	23,42	1	Jelek
5	Ether 06 Lantai 1, Admin, Dosen	43,06	2	Sedang
6	Ether 08 Lantai 2, Opsdik	20,20	1	jelek
7	Ether 09 Lantai 3, Lab 3A, Lab 3C	37,53	2	sedang

3. Packet Loss

Packet Loss merupakan parameter yang menjelaskan kondisi gagalnya transmisi paket IP untuk mencapai tujuannya, sehingga hilangnya beberapa jumlah paket data hal ini bisa terjadi karena tabrakan antar data atau bisa juga terjadi karena antrian paket data yang melebihi kapasitas *buffer*. Hasil dari perhitungan *packet loss* dari setiap port yang ada pada Mikrotik di *Observium* pada jaringan internet kampus 1 Universitas Jenderal Achard Yani Yogyakarta dilakukan sesuai dengan standart TIPHON dengan cara menganalisis. Hasil pemantauan *Packet Loss* pada Mikrotik di *Observium*:

Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan *Packet Loss*

No	Port	Packet Loss (%)	Keterangan	
			Indeks	Kategori
1	Ether 01 Reserved UP Via terabit	2%	3	Bagus
2	Ether 02 Pusi (Pusat sistem Informasi)	1%	3	Bagus
3	Ether 03 Via Indihome	1%	3	Bagus
4	Ether 04 Lantai 4, Auditorium, LPMM, Ruang dosen FTTI, Ruang Dosen FES	0%	4	Sangat bagus
5	Ether 06 Lantai 1, Admin, Dosen	1%	3	Bagus
6	Ether 08 Lantai 2, Opsdik	0%	4	Sangat bagus
7	Ether 09 Lantai 3, Lab 3A, Lab 3C	1%	3	Bagus

4.8 INDEX NILAI QUALITY OF SERVICE

Berdasarkan hasil perhitungan parameter *Quality of Service* data dapat direkapitulasi untuk menghitung *index Quality of Service*. Nilai *index Quality of Service* sesuai standar TIPHON untuk kategori nilai QoS 3,8–4 (sangat memuaskan), nilai QoS 3–3,79 (Memuaskan), nilai QoS 2 – 2,99 (Kurang Memuaskan) dan jika nilai QoS 1 – 1,99 (Tidak Memuaskan).

Tabel 4. 4 Tabel Nilai Index QoS

No	Port	Nilai	Kategori
1	Ether 01 Reserved UP Via terabit	3,5	Memuaskan
2	Ether 02 Pusi (Pusat sistem Informasi)	2	Kurang Memuaskan
3	Ether 03 Via Indihome	3,5	Memuaskan
4	Ether 04 Lantai 4, Auditorium, LPMM, Ruang dosen FTTI, Ruang Dosen FES	2,5	Kurang Memuaskan
5	Ether 06 Lantai 1, Admin, Dosen	2,5	Kurang Memuaskan
6	Ether 08 Lantai 2, Opsdik	2,5	Kurang Memuaskan
7	Ether 09 Lantai 3, Lab 3A, Lab 3C	2,5	Kurang Memuaskan

Rekapitulasi hasil pengukuran *Quality of Service*:

Tabel 4. 5 Hasil Analisis QoS

no	parameter	Analisis QoS						
		Ether 01 Reserved	Ether 02 Pusi	Ether 03 Via Indihome	Ether 04 Lantai 4	Ether 06 Lantai 1	Ether 08 Lantai 2	Ether 09 Lantai 3
1	<i>Troughput</i>	645,37	6,23	303,70	23,42	43,06	20,20	37,53
2	<i>Packet loss</i>	2%	1%	1%	0%	1%	0%	1%

Hasil pengukuran QoS didapat nilai untuk antar host sebagai berikut: untuk troughput tertinggi tercatat pada port Ether 01 dengan nilai 645,37 dan terendah pada port Ether 02 dengan nilai 6,23. Sedangkan Packet Loss rata-rata memiliki nilai kategori bagus/memuaskan, dari rekapitulasi data diatas dapat diambil nilai rata rata QoS yaitu 2,7 “Kurang memuaskan”.