

**ANALISIS QoS (QUALITY OF SERVICE) JARINGAN INTERNET KAMPUS  
(STUDI KASUS : FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MATARAM)**

**COMPUTER AREA NETWORK ANALYSIS FOR QoS (QUALITY OF SERVICE)  
(CASE STUDY: FACULTY OF ENGINEERING MATARAM UNIVERSITY)**

Apriadi<sup>1</sup>, Abdullah Zainuddin<sup>2</sup>, Lalu A. Syamsul Irfan. <sup>3</sup>

---

**ABSTRAK**

Penelitian ini membahas tentang Analisis QoS (*Quality of Service*) Jaringan Internet yang ada di Fakultas Teknik Universitas Mataram. *Quality of Service* merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu layanan. Mengacu pada dibangunnya layanan internet di Fakultas Teknik Universitas Mataram, maka perlu dilakukan penelitian pengukuran QoS (*Quality of Service*) jaringan internet yang ada di Fakultas Teknik Universitas Mataram.

Pengukuran parameter QoS seperti *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput* dilakukan di Gedung A, B dan C pada jam 08.00 WITA dan 13.00 WITA menggunakan aplikasi *wireshark* dengan cara mendownload file dan *account* yang digunakan adalah *account* Mahasiswa.

Dari hasil pengukuran dan perhitungan ke empat parameter QoS di Gedung A, B dan C, didapatkan nilai rata-rata *delay* sebesar 12.831 ms dengan indeks 4 dan kategori "Sangat Bagus", *jitter* sebesar 0.054986 ms dengan indeks 4 dan kategori "Sangat Bagus", *packet loss* sebesar 19.032% dengan indeks 2 dan kategori "Cukup" dan *throughput* sebesar 0.959 Mbps (17.45%) dengan indeks 1 dan kategori "Buruk". Sehingga total rata – rata indeks yang didapat yaitu 2.75 (68.75%). Sehingga dapat dikatakan bahwa kualitas layanan jaringan internet yang ada di Fakultas Teknik Universitas Mataram dikategorikan "Cukup" sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999 - 2006.

**Kata Kunci:** QoS, *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss*, *Throughput*, TIPHON, ETSI.

---

**ABSTRACT**

This study discusses is computer area network for QoS (Quality of Service) analysis at the Faculty of Engineering, Mataram University. Quality of service is a method of measuring how good a network is and define the characteristics and properties of a service. Referring to the construction of internet service in the Faculty of Engineering Mataram, it is necessary to conduct QoS measurement (Quality of Service) internet network in the Faculty of Engineering, MataramUniversity.

Measurements of QoS parameters such as Delay, Jitter, Packet Loss and Throughput were performed in Building A, B and C at 08.00 WITA and 13.00 WITA. It used wireshark application by downloading files and the accounts used were Student accounts.

The result of measurement and calculation to four parameters of QoS in Building A, B and C, were average value of delay equal to 12.831ms with index 4 and category "Very Good", jitter equal to 0.054986ms with index 4 and category "Very Good ", Packet loss of 19.032% with index 2 and category " Enough "and throughput of 0.959Mbps (17.45%) with index 1 and category " Bad ". So, the average total index obtained is 2.75 (68.75%). So, the quality of internet network services in the Faculty of Engineering, University of Mataram categorized "Enough" according to TIPHON standards referring to ETSI: 1999 - 2006.

**Keywords:** QoS, Delay, Jitter, Packet Loss, Throughput, TIPHON, ETSI.

---

**1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi saat ini semakin maju dengan memunculkan teknologi baru yang sering kita sebut

dengan teknologi internet. Sebuah jaringan computer yang handal tidak hanya terbatas pada kecanggihan perangkat yang tersedia atau koneksi yang dibangun antar unit,

---

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia  
Email : [freetz\\_adee@gmail.com](mailto:freetz_adee@gmail.com)1, [abdullahzainuddin@yahoo.com](mailto:abdullahzainuddin@yahoo.com)2, [irfan@unram.ac.id](mailto:irfan@unram.ac.id)3

tetapi lebih kepada layanan yang dapat memberikan kepuasan kepada penggunaanya.

Layanan-layanan yang dapat dimanfaatkan dari sebuah jaringan komputer di kampus berupa layanan sistem informasi kampus, layanan internet dan lain sebagainya.

Universitas Mataram sebagai salah satu instansi pemerintahan bidang pendidikan yang turut berperan aktif dalam mencerdaskan kehidupan bangsa, memerlukan sarana dan prasarana serta memanfaatkan kemajuan teknologi informasi untuk mencapai hasil yang optimal, misalnya internet.

Oleh karena itu, Universitas Mataram sudah harus menerapkan dan memonitoring QoS sistem jaringan komputer sesuai dengan standar yang berlaku. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu analisis QoS (*Quality of Service*) untuk memantau atau memonitoring apakah kinerja jaringan yang ada sudah memenuhi standar.

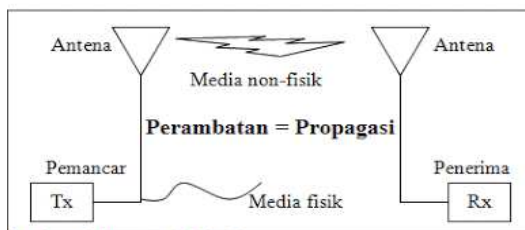
## 2. DASAR TEORI

### 2.1 Internet

Internet (*interconnection-networking*) yang merupakan sistem jaringan yang menghubungkan tiap-tiap komputer secara global di seluruh penjuru dunia. Koneksi yang menghubungkan masing - masing komputer tersebut memiliki standar yang digunakan yang disebut *Internet Protocol Suite* disingkat *TCP/IP*. Komputer yang terhubung ke internet akan memiliki kemampuan melakukan pertukaran data dengan sangat cepat.

### 2.2 Propagasi

Propagasi adalah transmisi atau penyebaran sinyal dari suatu tempat ke tempat lain. Media perambatan atau biasa juga disebut saluran transmisi gelombang dapat berupa fisik yaitu sepasang kawat konduktor, kabel koaksial dan berupa non fisik yaitu gelombang radio atau sinar laser.



Gambar 2.11 Propagasi Gelombang (Erwin Heldy, 2010)

### 2.3 WiFi (*Wireless Fidelity*)

WiFi (*Wireless Fidelity*) adalah satu standar *Wireless Networking* tanpa kabel. Teknologi Wi-Fi memiliki standar yang ditetapkan oleh sebuah institusi *internasional* yang bernama IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers).

Pada tahun 1997, sebuah lembaga independen bernama IEEE membuat spesifikasi/standar WLAN pertama yang diberi kode 802.11. Peralatan yang sesuai standar 802.11 dapat bekerja pada frekuensi 2,4GHz, dan kecepatan transfer data (*throughput*) teoritis maksimal 2 Mbps.

### 2.4 TIPHON

TIPHON (*Telecommunications and Internet Protokol Harmonization over Network*) adalah sebuah inisiatif yang diajukan oleh ETSI, dirancang untuk mendukung pasar untuk komunikasi suara dan aspek multimedia terkait antara pengguna jaringan berbasis IP dan pengguna jaringan *circuit switched*.

ETSI (*European Telecommunications Standart Institute*) adalah sebuah organisasi Eropa yang didirikan pada tahun 1988 dan bertanggung jawab untuk pembentukan standar telekomunikasi teknis.

### 2.5 *Quality of Service* (QoS)

QoS (*Quality of Service*) adalah suatu pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis. QoS biasanya digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut performansi yang telah dispesifikasikan dan biasanya diasosiasikan dengan suatu servis.

Tabel 2.1 Indeks Parameter QoS

| Nilai    | Persentase (%) | Indeks       |
|----------|----------------|--------------|
| 3,8 – 4  | 95 – 100       | Sangat Bagus |
| 3 – 3,79 | 75 – 94,75     | Bagus        |
| 2 – 2,99 | 50 – 74,75     | Sedang       |
| 1 – 1,99 | 25 – 49,75     | Buruk        |

(Sumber : ETSI 1999-2006)

Adapun beberapa hal yang dapat kita jadikan acuan sebagai unjuk kerja jaringan meliputi :

#### 1. Throughput

*Throughput* yaitu kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam

bps. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut.

Performansi jaringan berdasarkan standar TIPHON untuk parameter *throughput* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 *Throughput*

| <b>Throughput (%)</b> | <b>Indeks</b> | <b>Kategori</b> |
|-----------------------|---------------|-----------------|
| 76 – 100              | 4             | Sangat Bagus    |
| 51 – 75               | 3             | Bagus           |
| 26 – 50               | 2             | Sedang          |
| <25                   | 1             | Buruk           |

(Sumber : ETSI 1999-2006)

Untuk menghitung nilai *throughput* di gunakan persamaan :

$$\begin{aligned}
 \text{Throughput} &= \frac{\text{Packet data diterima}}{\text{Lama pengamatan}} \\
 &= \frac{\text{jumlah byte yang diterima}}{\text{between first and last packet}} \times 8 \dots \dots \dots (2.1) \\
 &= \dots \dots \text{bit per second (bps)}
 \end{aligned}$$

## 2. Packet Loss

*Packet Loss* merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, hal ini dapat terjadi karena beberapa kemungkinan antara lain terjadinya *overload* di dalam suatu jaringan, tabrakan (*congestion*) dalam jaringan, *error* yang terjadi pada media fisik, kegagalan yang terjadi pada sisi penerima antara lain bisa disebabkan karena *router buffer over flow* atau kemacetan.

Performansi jaringan berdasarkan standar TIPHON untuk parameter *packet loss* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 *Packet Loss*

| <b>Paket Loss (%)</b> | <b>Indeks</b> | <b>Kategori</b> |
|-----------------------|---------------|-----------------|
| 0 ≤ p < 3             | 4             | Sangat Bagus    |
| 3 ≤ p < 15            | 3             | Bagus           |
| 15 ≤ p ≤ 25           | 2             | Sedang          |
| > 25                  | 1             | Jelek           |

(Sumber : ETSI 1999-2006)

Untuk menghitung nilai *packet loss* di gunakan persamaan :

$$\text{Packet Loss} = \frac{\text{Packet data dikirim} - \text{Packet data diterima}}{\text{Packet data dikirim}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.2)$$

## 3. Delay

*Delay* adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat di pengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau waktu proses yang lama.

Performansi jaringan berdasarkan standar TIPHON untuk parameter *delay* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4 *Delay*

| <b>Delay (ms)</b> | <b>Indeks</b> | <b>Kategori Delay</b> |
|-------------------|---------------|-----------------------|
| <150              | 4             | Sangat Bagus          |
| 150 s/d 300       | 3             | Bagus                 |
| 300 s/d 450       | 2             | Sedang                |
| >450              | 1             | Jelek                 |

(Sumber : ETSI 1999-2006)

Untuk menghitung nilai *delay* di gunakan persamaan :

$$\begin{aligned}
 \text{Delay rata-rata} &= \frac{\text{total delay}}{\text{Jumlah paket yang diterima}} \dots \dots \dots (2.3) \\
 &= \dots \dots \text{ms}
 \end{aligned}$$

## 4. Jitter

*Jitter* merupakan variasi dari *delay*. *Jitter* dipengaruhi oleh variasi beban *traffic* dan besarnya tumpukan antar paket yang ada dalam jaringan. Ketika *Jitter* besar sedangkan *delay*-nya kecil maka kinerja jaringan tidak bisa dikatakan jelek karena besarnya *Jitter* dapat dikompensasikan dengan nilai *delay* yang kecil.

Performansi jaringan berdasarkan standar TIPHON untuk parameter *jitter* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.5 *Jitter*

| <b>Jitter (ms)</b> | <b>Indeks</b> | <b>Kategori Jitter</b> |
|--------------------|---------------|------------------------|
| 0                  | 4             | Sangat Bagus           |
| 0 s/d 75           | 3             | Bagus                  |
| 75 s/d 125         | 2             | Sedang                 |
| 125 s/d 225        | 1             | Jelek                  |

(Sumber : ETSI 1999-2006)

Untuk menghitung nilai *jitter* di gunakan persamaan :

$$Jitter \text{ rata - rata} = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{total paket yang diterima}} \dots \dots \dots (2.4)$$

## 2.6 Penyebab QoS Yang Buruk

Terdapat beberapa faktor pengganggu dalam jaringan yang menyebabkan turunnya nilai QoS, yaitu :

### a. Redaman

Redaman yaitu jatuhnya kuat sinyal karena pertambahan jarak pada media transmisi. Setiap media transmisi memiliki redaman yang berbeda-beda, tergantung dari bahan yang digunakan. Untuk mengatasi hal ini, perlu digunakan repeater sebagai penguat sinyal.

### b. Distorsi

Distorsi yaitu fenomena yang disebabkan karena bervariasinya kecepatan propagasi akibat perbedaan bandwidth. Untuk itu, dalam komunikasi dibutuhkan bandwidth transmisi yang memadai dalam mengakomodasi adanya spektrum sinyal.

### c. Noise

Noise adalah tambahan sinyal yang tidak diinginkan yang masuk dimanapun diantara transmisi dan penerima. Noise ini sangat berbahaya, karena jika terlalu besar akan dapat mengubah data asli yang dikirimkan.

## 2.6 Perbaikan QoS

Usaha dalam menjaga dan meningkatkan nilai QoS, dibutuhkan teknik untuk menyediakan utilitas jaringan, yaitu dengan mengklasifikasikan dan memprioritaskan setiap informasi sesuai dengan karakteristiknya masing-masing. Contohnya, terdapat paket data yang bersifat sensitif terhadap delay tetapi tidak sensitif terhadap packet loss seperti VoIP, ada juga paket yang bersifat sensitif terhadap packet loss tetapi tidak sensitif terhadap delay seperti transfer data.

## 3. METODELOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian disini menggunakan metode *Action Research* (AR), metode *Action Research* bertujuan bahwa teori dan praktik dapat secara tertutup diintegrasikan dengan pembelajaran dari hasil intervensi yang direncanakan setelah diagnosis yang rinci terhadap

konteks masalah. Dengan mengacu pada model penelitian ini penulis melakukan pendekatan dalam kegiatan penelitian yaitu :

#### 1. Melakukan Diagnosa (*diagnosing*)

Pada tahap melakukan diagnosa (*diagnosing*), peneliti melakukan identifikasi masalah - masalah pokok yang ada guna menjadi dasar penelitian dengan menganalisa QoS (*Quality of Service*) Jaringan Internet Kampus (UNRAM-HotZone) yang ada di Fakultas Teknik Universitas Mataram.

#### 2. Membuat Rencana Tindakan (*action planning*)

Pada tahap membuat rencana tindakan (*action planning*), peneliti memahami pokok analisa yang ada kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk analisa pengujian terhadap QoS (*Quality of Service*) Jaringan Internet UNRAM-HotZone. Pada tahap ini disusun rencana pengujian terhadap QoS (*Quality of Service*) Jaringan Internet

#### 3. Melakukan Tindakan (*action taking*)

Pada tahap ini peneliti mengimplementasikan rencana tindakan dengan melakukan pengujian terhadap kinerja Jaringan Internet Kampus di Fakultas Teknik Universitas Mataram dengan standar parameter kualitas jaringan (QoS).

#### 4. Melakukan Evaluasi (*evaluating*)

Setelah tahap implementasi (*action taking*) penulis melakukan evaluasi hasil dari implementasi, tahap melakukan evaluasi merupakan lanjutan dari hasil tindakan pada tahapan sebelumnya dan akan dianalisa dengan menghitung berbagai parameter QoS (*Quality of Service*).

#### 5. Pembelajaran (*learning*)

Analisa yang sudah dilakukan pada tahapan sebelumnya akan dilakukan penarikan kesimpulan tentang QoS (*Quality of Service*) Jaringan Internet Kampus di Fakultas Teknik Universitas Mataram untuk selanjutnya menjadi masukan bagi administrator jaringan yang bertanggung jawab terhadap kualitas jaringan internet Kampus di Fakultas Teknik Universitas Mataram.

### 3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu yang direncanakan untuk melakukan pengukuran yaitu bulan Maret sampai dengan bulan April 2017 pada jaringan internet UNRAM-HotZone. Penelitian ini akan dilakukan pada dua

waktu yaitu pada jam sibuk (08.00 WITA) dan jam normal (13.00 WITA). Lokasi penelitian dilakukan di beberapa titik di Fakultas Teknik Universitas Mataram yang sudah tercakup oleh jaringan internet UNRAM-HotZone.

### 3.3 Langkah - langkah Penelitian

Langkah - langkah penelitian yang akan dilakukan meliputi survei lokasi penelitian, pengukuran parameter QoS berupa *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput*, serta analisa data.

#### 1. Survei lokasi penelitian

Survei lokasi penelitian bertujuan untuk menentukan lokasi yang akan dijadikan tempat pengambilan data penelitian. Pada penelitian ini, lokasi yang dijadikan sebagai tempat pengukuran yaitu Gedung Fakultas Teknik Universitas Mataram.

#### 2. Pengukuran Parameter QoS (*Quality of Service*)

Pengukuran parameter QoS dilihat dari sudut pandang *user* dilakukan untuk mengetahui nilai *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput* yang akan digunakan sebagai parameter utama yang dianalisa untuk menentukan kinerja jaringan internet kampus.

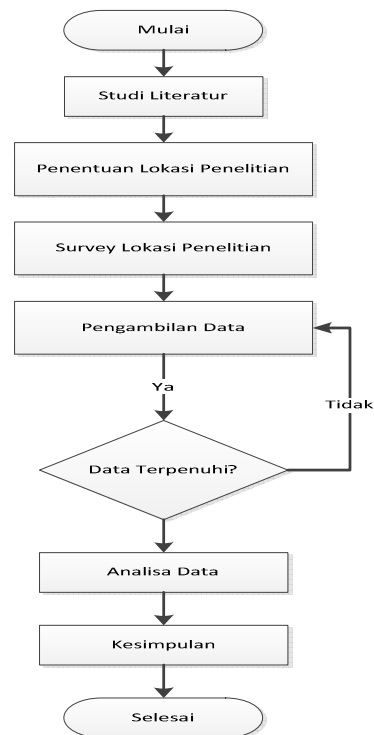
#### 3. Analisa Data

Dalam penelitian ini dilakukan analisa data jaringan internet kampus dengan parameter QoS yang sudah didapatkan dari hasil pengukuran. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui kinerja jaringan internet pada layanan UNRAM-HotZone dengan melihat nilai parameter *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput* apakah termasuk dalam kategori yang sangat baik, baik, sedang dan buruk sesuai dengan standar parameter TIPHON.

### 3.4 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dilakukan dengan pengukuran secara langsung menggunakan aplikasi *wireshark*, pengukuran dilakukan pada 2 waktu yang berbeda dengan tipe data yang akan di download yaitu dokumen (\*.doc) dan video (\*.mp4) dengan masing - masing data sebesar 1,4 MB untuk dokumen (\*.doc) dan 4,2 MB untuk video (\*.mp4) di 4 titik tertentu dimasing-masing lantai dalam satu gedung (Gedung A, B, dan C) dalam sehari dengan jarak 2,5 meter dari *Acces Point* hingga 10 meter dari *Acces Point* di 3 lokasi (gedung) penelitian.

### 3.5 Diagram Alir Penelitian



### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengujian dan analisis hasil pengukuran yang telah dilakukan. Pengujian dan analisis ini bertujuan untuk mengetahui QoS (*Quality of Service*) Jaringan Internet Kampus.

#### 4.1 Metode Pengukuran

Pengukuran dilakukan untuk mengukur *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput* dengan menggunakan *wireshark* sebagai *network analyzer*. Pada saat aplikasi sedang dijalankan dengan kondisi sedang terjadi interaksi pada pengguna, maka *wireshark* dijalankan untuk melakukan *capture* pada jaringan terhadap parameter – parameter QoS seperti *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*.

#### 4.2 Pengolahan Data Hasil Pengukuran Parameter QoS

Pengolahan data hasil pengukuran parameter QoS terdiri dari pengolahan data hasil pengukuran pada jam sibuk (08.00 WITA) dan jam normal (13.00 WITA) dengan dua tipe data yaitu dokumen (\*.doc) dan video (\*.mp4) di tiga gedung (gedung A, B dan C) pada masing-masing lantai (lantai I, II dan III) di Fakultas Teknik Universitas Mataram.

### 4.3 Analisa Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter QoS di Gedung A

Nilai yang akan dianalisa merupakan nilai rata-rata dari hasil pengukuran dan perhitungan parameter QoS pada semua lantai (Lantai I, II dan III) yang ada di gedung A yang telah dibahas di atas baik pada jam sibuk (08.00 WITA) dan jam normal (13.00 WITA) dan hasilnya dapat dilihat Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter QoS di Gedung A

| Parameter QoS     | Hasil Pengukuran | Indeks   | Kategori (ETSI:1999) |
|-------------------|------------------|----------|----------------------|
| Delay (ms)        | 7.405            | 4        | Sangat Bagus         |
| Jitter (ms)       | 0.032294         | 4        | Sangat Bagus         |
| Packet Loss (%)   | 7.586            | 3        | Bagus                |
| Throughput (Mbps) | 1.087 (21.74%)   | 1        | Buruk                |
| <b>Rata-rata</b>  |                  | <b>3</b> | <b>Bagus</b>         |

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa hasil pengukuran dan perhitungan nilai parameter QoS di Gedung A Fakultas Teknik Universitas Mataram seperti *Delay* didapat nilai sebesar 7.405 ms dengan kategori "Sangat Bagus" *Jitter* sebesar 0.032294 ms dengan kategori "Sangat Bagus" *Packet Loss* sebesar 7.586% dengan kategori "Bagus" dan *Throughput* sebesar 1.087 Mbps dengan kategori "Buruk". Sedangkan untuk nilai rata-rata indeks keempat parameter tersebut yaitu sebesar 3 dengan kategori "Bagus". Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai QoS untuk Gedung A Fakultas Teknik Universitas Mataram dengan nilai indeks 3 (75%) dikategorikan "Bagus" sesuai dengan standar ETSI : 1999.

### 4.4 Analisa Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter QoS di Gedung B

Nilai yang akan dianalisa merupakan nilai rata-rata dari hasil pengukuran dan perhitungan parameter QoS pada semua lantai (Lantai I, II dan III) yang ada di gedung B yang telah dibahas di atas baik pada jam sibuk (08.00 WITA) dan jam normal (13.00 WITA) dan hasilnya dapat dilihat Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter QoS di Gedung B

| Parameter QoS     | Hasil Pengukuran | Indeks      | Kategori (ETSI:1999) |
|-------------------|------------------|-------------|----------------------|
| Delay (ms)        | 17.718           | 4           | Sangat Bagus         |
| Jitter (ms)       | 0.060599         | 4           | Sangat Bagus         |
| Packet Loss (%)   | 24.312           | 2           | Cukup                |
| Throughput (Mbps) | 0.918 (18.36 %)  | 1           | Buruk                |
| <b>Rata-rata</b>  |                  | <b>2.75</b> | <b>Cukup</b>         |

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa hasil pengukuran dan perhitungan nilai parameter QoS di Gedung B Fakultas Teknik Universitas Mataram seperti *Delay* didapat nilai sebesar 17.718 ms dengan kategori "Sangat Bagus" *Jitter* sebesar 0.060599 ms dengan kategori "Sangat Bagus" *Packet Loss* sebesar 24.312 % dengan kategori "Cukup" dan *Throughput* sebesar 0.918 Mbps atau 18.36 % dengan kategori "Buruk". Sedangkan untuk nilai rata-rata indeks keempat parameter tersebut didapatkan nilai indeks sebesar 2.75 dengan kategori "Cukup". Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai QoS untuk Gedung B Fakultas Teknik Universitas Mataram dengan nilai indeks 2.75 (68.75%) dikategorikan "Cukup" sesuai dengan standar ETSI : 1999.

### 4.5 Analisa Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter QoS di Gedung C

Nilai yang akan dianalisa merupakan nilai rata-rata dari hasil pengukuran dan perhitungan parameter QoS pada lantai II Depan Jurusan Sipil, lantai II Sebelah Timur dan lantai II Sebelah Barat yang ada di gedung C yang telah dibahas di atas baik pada jam sibuk (08.00 WITA) dan jam normal (13.00 WITA) dan hasilnya dapat dilihat Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter QoS di Gedung C

| Parameter QoS     | Hasil Pengukuran | Indeks     | Kategori (ETSI:1999) |
|-------------------|------------------|------------|----------------------|
| Delay (ms)        | 13.368           | 4          | Sangat Bagus         |
| Jitter (ms)       | 0.072064         | 4          | Sangat Bagus         |
| Packet Loss (%)   | 25.199           | 1          | Buruk                |
| Throughput (Mbps) | 0.872 (17.45%)   | 1          | Buruk                |
| <b>Rata-rata</b>  |                  | <b>2.5</b> | <b>Cukup</b>         |



Dari Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa hasil pengukuran dan perhitungan nilai parameter QoS di Gedung C Fakultas Teknik Universitas Mataram seperti *Delay* didapat nilai sebesar 13.368 ms dengan kategori “Sangat Bagus” *Jitter* sebesar 0.072064 ms dengan kategori “Sangat Bagus” *Packet Loss* sebesar 25.199 % dengan kategori “Buruk” dan *Throughput* sebesar 0.872 Mbps atau 17.45 % dengan kategori “Buruk”. Sedangkan untuk nilai rata-rata indeks keempat parameter tersebut didapatkan nilai indeks sebesar 2.5 dengan kategori “Cukup”. Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai QoS untuk Gedung C Fakultas Teknik Universitas Mataram dengan nilai indeks 2.5 (62.5%) dikategorikan “Cukup” sesuai dengan standar ETSI : 1999.

#### 4.5 Total Rata-rata Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter QoS di Fakultas Teknik Universitas Mataram

Total rata-rata hasil pengukuran dan perhitungan parameter QoS diperlukan untuk menentukan kualitas layanan jaringan internet yang tersedia di Fakultas Teknik Universitas Mataram dengan cara melakukan pengukuran dan perhitungan di 3 (tiga) gedung yang ada di Fakultas Teknik Universitas Mataram dan menentukan rata-rata nilai parameter QoS yang ada di ketiga gedung tersebut dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran dan Perhitungan Parameter QoS

| Gedung    | Parameter QoS |             |                 |                   | Rata-rata Indeks | Kategori (ETSI : 1999) |
|-----------|---------------|-------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------------|
|           | Delay (ms)    | Jitter (ms) | Packet Loss (%) | Throughput (Mbps) |                  |                        |
| A         | 7.406         | 0.032294    | 7.586           | 1.087             | 2,75             | Cukup                  |
| B         | 17.718        | 0.060599    | 24.312          | 0.918             |                  |                        |
| C         | 13.368        | 0.072065    | 25.199          | 0.872             |                  |                        |
| Rata-rata | 12.831        | 0.054986    | 19.032          | 0.959             |                  |                        |
| Indeks    | 4             | 4           | 2               | 1                 |                  |                        |

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil pengukuran dan perhitungan parameter QoS di Fakultas Teknik Universitas Mataram seperti *Delay* didapat nilai sebesar 12.831 ms dengan kategori “Sangat Bagus” *Jitter* sebesar 0.054986ms dengan kategori “Sangat Bagus” *Packet Loss* sebesar 19.032 % dengan kategori “Cukup” dan *Throughput* sebesar 0.959 Mbps atau 19.18 % dengan

kategori “Buruk”. Sedangkan untuk nilai rata-rata indeks keempat parameter tersebut didapatkan nilai indeks sebesar 2.75 dengan kategori “Cukup”. Jadi dapat disimpulkan bahwa kualitas layanan internet yang ada di Fakultas Teknik Universitas Mataram dengan nilai indeks 2.75 (68.75%) dikategorikan “Cukup” sesuai dengan standar ETSI : 1999.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain :

1. Hasil pengukuran parameter QoS terbaik di gedung A untuk delay didapat pada lantai I yaitu sebesar 6.684 ms, jitter pada lantai II yaitu sebesar 0.021296 ms, packet loss pada lantai III yaitu sebesar 1.443% dan throughput pada lantai III yaitu sebesar 1.191 Mbps.
2. Nilai rata-rata total parameter QoS yang didapat dari hasil pengukuran dan perhitungan digedung A Fakultas Teknik seperti delay yaitu sebesar 7.405 ms dan nilai indeks 4 dengan kategori “Sangat Bagus”, jitter sebesar 0.032294ms dan nilai indeks 4 dengan kategori “Sangat Bagus”, packet loss sebesar 7.586% dan nilai indeks 3 dengan kategori “Bagus” dan throughput sebesar 1.087 Mbps (21.74%) dan nilai indeks 1 dengan kategori “Buruk” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999.
3. Nilai rata-rata indeks keempat parameter QoS digedung A Fakultas Teknik yaitu 3 atau 75% dengan kategori “Bagus” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999. Sehingga dapat dikatakan bahwa jaringan internet yang ada di Gedung A Fakultas Teknik tergolong “Bagus” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999.
4. Hasil pengukuran parameter QoS terbaik di gedung B untuk delay didapat pada lantai I yaitu sebesar 14.924 ms, jitter pada lantai I yaitu sebesar 0.051113 ms, packet loss pada lantai III yaitu sebesar 21.073% dan throughput pada lantai I yaitu sebesar 0.978 Mbps.
5. Nilai rata-rata total parameter QoS yang didapat dari hasil pengukuran dan perhitungan digedung B Fakultas Teknik seperti delay yaitu sebesar 17.718ms dan nilai indeks 4 dengan kategori “Sangat Bagus”, jitter sebesar 0.060599ms dan nilai indeks 4 dengan

kategori “Sangat Bagus”, packet loss sebesar 24.312% dan nilai indeks 2 dengan kategori “Cukup” dan throughput sebesar 0.918 Mbps (18.36%) dan nilai indeks 1 dengan kategori “Buruk” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999.

6. Nilai rata-rata indeks keempat parameter QoS digedung B Fakultas Teknik yaitu 2,75 atau 68,75% dengan kategori “Cukup” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999. Sehingga dapat dikatakan bahwa jaringan internet yang ada di Gedung B Fakultas Teknik tergolong “Cukup” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999.
7. Hasil pengukuran parameter QoS terbaik di gedung C untuk delay didapat pada lantai II depan jurusan sipil yaitu sebesar 12.471 ms, jitter pada lantai II sebelah timur yaitu sebesar 0.047417 ms, packet loss pada lantai II depan jurusan sipil yaitu sebesar 23.460% dan throughput pada lantai II sebelah timur yaitu sebesar 0.949 Mbps.
8. Nilai rata-rata total parameter QoS yang didapat dari hasil pengukuran dan perhitungan digedung C Fakultas Teknik seperti delay yaitu sebesar 13.368ms dan nilai indeks 4 dengan kategori “Sangat Bagus”, jitter sebesar 0.072064 ms dan nilai indeks 4 dengan kategori “Sangat Bagus”, packet loss sebesar 25.199% dan nilai indeks 1 dengan kategori “Buruk” dan throughput sebesar 0.872 Mbps (17.45%) dan nilai indeks 1 dengan kategori “Buruk” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999.
9. Nilai rata-rata indeks keempat parameter QoS digedung C Fakultas Teknik yaitu 2.5 atau 62.5% dengan kategori “Cukup” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999. Sehingga dapat dikatakan bahwa jaringan internet yang ada di Gedung C Fakultas Teknik tergolong “Bagus” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999.
10. Nilai rata-rata parameter QoS yang ada di Fakultas Teknik seperti delay yaitu sebesar 12.831 ms dengan indeks 4, jitter sebesar 0.054986 ms dengan indeks 4, packet loss sebesar 19.032 % dengan indeks 2 dan throughput sebesar 0.959 Mbps (17.45%) dengan indeks 1. Sehingga total rata-rata indeks yang didapat yaitu 2.75 (68.75%). Sehingga dapat dikatakan bahwa kualitas layanan jaringan internet yang ada di Fakultas

Teknik Universitas Mataram dikategorikan “Cukup” sesuai standar TIPHON yang merujuk pada ETSI : 1999.

## 5.2 Saran

Dalam usaha untuk menjaga dan meningkatkan nilai *Quality of Service* (QoS) jaringan internet yang ada di Fakultas Teknik Universitas Mataram maka perlu dilakukan penambahan *bandwidth* untuk *account* Mahasiswa seiring dengan semakin banyaknya pengguna internet yang ada di Fakultas Teknik Universitas Mataram.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chandra (2008). *Action Research/ Penelitian Tindakan*.  
<http://chandrax.wordpress.com>  
(di akses pada tanggal 2 desember 2016)
- Dani, Mohamad (2013). “*Materi Kuliah Jaringan Nirkabel Tentang Modul Percobaan QoS*”. Fakultas Teknik : Politeknik Telkom Bandung.
- Iskandar, Iwan (2015). *Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus*. Jurnal Teknik Informatika Fakultas Teknik UIN Suska Riau.
- Kurniawan, Agus (2012). “*Network Forensics, Panduan Analisis dan Investigasi Paket Data Jaringan Menggunakan Wireshark*”. Andi : Yogyakarta.
- Lubis, Saleh R (2014). *Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet di SMK Telkom Medan*. Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sumatra Utara.
- Suthami (2013). “*Materi Kuliah Jaringan Telekomunikasi*”. Fakultas Teknik: Universitas Mataram
- William S. Bobanto (2014). *Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet*. Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik UNSRAT.
- Yanto (2013). *Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Internet*. Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Zainuddin, Abdullah (2014). “*Materi Kuliah Komunikasi Bergerak*”. Fakultas Teknik: Universitas Mataram.





**Apriadi**, lahir di Kalijaga  
Kecamatan Aikmel  
kabupaten Lombok Timur  
pada tanggal 14 - 04 - 1992  
menempuh pendidikan  
program Strata 1 (S1) di  
Fakultas Teknik Universitas  
Mataram sejak tahun 2011.