

Analisa Kinerja Koneksi Jaringan Komputer Pada Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang dengan QoS

Djamaludin¹⁾ dan Wina Septiana^{2*)}

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Syekh Yusuf, Jl. Mulana Yusuf No.10
Tangerang Banten 15118, Indonesia

¹⁾ djamaludin@unis.ac.id

²⁾ winaseptiana48@gmail.com

Abstrak. Perkembangan Teknologi Jaringan Komputer dewasa ini sangat pesat hal ini memerlukan sebuah penanganan jaringan dengan kinerja yang sangat baik, melalui jurnal ini akan digambarkan analisa kinerja jaringan computer dengan menggunakan pengukuran kualitas layanan yang meliputi parameter jitter, throughput, packet loss, dan delay dengan menggunakan Biznet Speed Meter dan aplikasi Wireshark, dalam analisa ini menggunakan metode pengukuran dengan QoS (Quality of Service), dari analisa ini bisa menjadi masukan bagi Institusi untuk meningkatkan performance pelayanan Jaringan Komputer bagi civitas akademik Universitas Islam Syekh – Yusuf.

Kata kunci: analisa, jaringan, parameter jitter, speed meter, wireshark, quality of service

Abstract. The development of computer network technology today is very rapidly this requires a handling of the network with excellent performance, through this journal will be described performance analysis of computer rival by using service quality measurement that includes parameters jitter, throughput, packet loss, and delay using Biznet Speed Meter and Wireshark applications, in this analysis using the measurement method with QoS (Quality of Service), from this analysis can be an input for the Institution to improve the performance of Computer Network services for the academic community of Shaykh Islamic University - Yusuf.

Keywords: analysis, networking, parameters jitter, speed meter, wireshark, quality of service, Kec.Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15118.

I. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dan kemajuan diberbagai aspek sosial. Hal terpenting dalam perkembangan dan dalam penyelesaian dari berbagai masalah belakangan ini adalah bagaimana seseorang memperoleh data yang akurat, fleksibel dan mudah didapatkan. Hal ini tentunya memicu pemikiran manusia untuk menindak lanjuti akar masalah tersebut dengan sebuah jaringan yang mampu menghubungkan sebuah komputer dengan komputer lainnya.

Universitas Islam Syekh-Yusuf (UNIS) Tangerang adalah Perguruan Tinggi Pertama yang didirikan di Tangerang, berdiri tanggal 14 april 1966 dan merupakan salah satu pelopor pendidikan tinggi islam di Banten. Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang ini beralamat di Jl. Maulana Yusuf No.10, Babakan,

Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang pada saat ini sudah menggunakan jaringan komputer, koneksi jaringan computer menggunakan router dan switch sebagai koneksi jaringannya. Jaringan komputer merupakan sebuah kebutuhan yang semakin banyak digunakan. Secara umum yang disebut jaringan komputer adalah beberapa komputer yang saling berhubungan dan melakukan komunikasi satu dengan yang lain menggunakan perangkat keras jaringan (*ethernet card, token ring, bridge, modem* dan sebagainya). Komputer yang berada didalam suatu jaringan dapat melakuakn tukar menukar informasi atau data dengan komputer lain yang berada dalam jaringan tersebut.

Penelitian untuk pengukuran *performance* dari layanan jaringan internet yang meliputi parameter *Quality of Service* (QoS) yang terdiri dari *Delay/latency, Jitter, Packet Loss*, dan *Throughput* dilingkungan Universitas Islam

Syekh-Yusuf. Sehingga diharapkan dari pengukuran ini diketahui bagaimana *Quality of Service* (QoS) dari jaringan internet di lingkungan Universitas Islam Syekh-Yusuf.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah “ Bagaimana menganalisa kinerja koneksi jaringan komputer pada Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang?”.

Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu “Menganalisa kinerja koneksi jaringan komputer dengan melakukan pengukuran pada parameter kualitas layanan yang meliputi *parameter jitter, throughtput, packet loss*, dan *delay* dengan menggunakan *Biznet Speed Meter* dan aplikasi *Wireshark* pada Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menganalisa kinerja koneksi jaringan komputer dan agar mengetahui jumlah *jitter, throughtput, packet loss*, dan *delay* pada Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang.

Pengertian Quality of Service (QoS)

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

QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan jaringan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pada Tabel 1 diperlihatkan nilai persentase dari QoS.

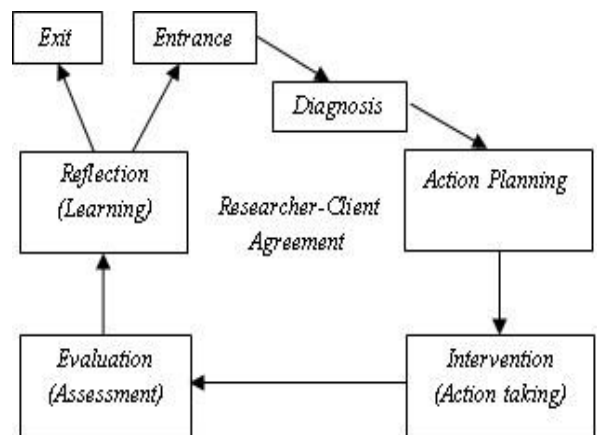
Tabel 1. Presentase dan Nilai dari QoS

Nilai	Persentase (%)	Indeks
3,8 – 4	95 – 100	Sangat Memuaskan
3 – 3,7	75 – 94,75	Memuaskan
2 – 2,9	50 – 74,75	Kurang Memuaskan
1 – 1,9	25 – 49,75	Jelek

II. Bahan dan Metode:

Model Penelitian Quality of Service (QoS)

Pada Gambar 1 diperlihatkan model penelitian QoS, yaitu sebagai metode penelitian didirikan atas asumsi bahwa teori dan praktik dapat secara tertutup diintegrasikan dengan pembelajaran dari hasil intervensi yang direncanakan setelah diagnosis yang rinci terhadap konteks masalahnya.



Gambar 1. Model Penelitian QoS

Model dari sistem *monitoring* QoS pada Gambar 2 yang digunakan dalam penelitian ini

terdiri dari komponen *monitoring application*, *QoS monitoring*, *monitor*, dan *monitored objects*.

1. Monitoring Application

Monitoring application merupakan sebuah antarmuka bagi administrator jaringan. Komponen ini berfungsi mengambil informasi lalu lintas paket data dari *monitor*, menganalisisnya dan mengirimkan hasil analisis kepada pengguna. Berdasarkan hasil analisis tersebut, seorang administrator jaringan dapat melakukan operasi-operasi yang lain.

2. QoS Monitoring

QoS monitoring menyediakan mekanisme monitoring QoS dengan mengambil informasi nilai-nilai parameter QoS dari lalu lintas paket data.

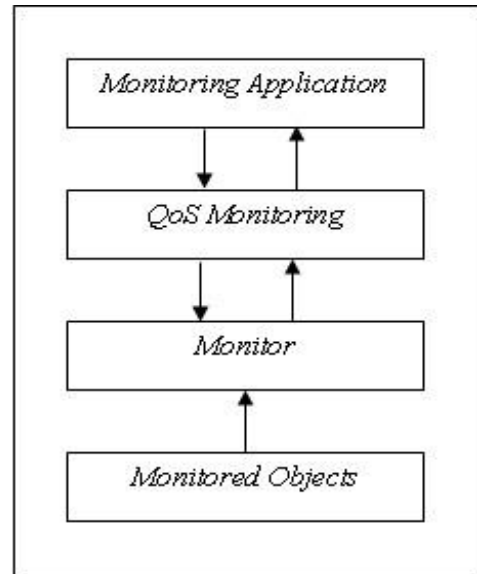
3. Monitor

Monitor mengumpulkan dan merekam informasi lalu lintas paket data yang selanjutnya akan dikirimkan kepada *monitoring application*. *Monitor* melakukan pengukuran aliran paket data secara waktu nyata dan melaporkan hasilnya kepada *monitoring application*.

4. Monitored Objects

Monitored objects merupakan informasi seperti atribut dan aktifitas yang dimonitor di dalam jaringan. Di dalam konteks *QoS monitoring*, informasi-informasi tersebut merupakan aliran-aliran paket data yang dimonitor secara waktu nyata. Tipe aliran paket data tersebut dapat diketahui dari alamat sumber (*source*) dan tujuan (*destination*) di layer-layer IP, port yang dipergunakan misalnya UDP atau TCP, dan parameter di dalam paket RTP.

Menurut informasi QoS yang dapat diperoleh, *monitoring QoS* dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori yaitu *monitoring QoS* dari ujung-ke-ujung (*end-to-end QoS monitoring* (EtE QM)) dan *monitoring distribusi QoS per node* (*distribution monitoring* (DM)). Di dalam EtE QM, *monitoring QoS* dilakukan dengan cara mengukur parameter-parameter QoS dari pengirim kepada penerima. Sedangkan di dalam DM, proses *monitoring QoS* dilakukan di segmen-segmen jalur pengiriman atau antara *node-node* tertentu yang dikehendaki di sepanjang jalur pengiriman paket data dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model Monitoring QoS Parameter Quality of Service (QoS)
 Parameter – Parameter dari Quality of Service (QoS) terdiri dari:

1. Throughput

Throughput yaitu kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (*bit per second*). Kategori *Throughput* diperlihatkan di Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Throughput

Kategori Throughput	Throughput (%)	Indeks
Sangat Bagus	100 %	4
Bagus	75 %	3
Sedang	50 %	2
Jelek	< 25 %	1

Untuk mengukur nilai *Throughput* digunakan Persamaan :

$$Throughput = \frac{\text{paket data diterima}}{\text{lama pengamatan}} \quad (1)$$

2. Packet Loss

Packet Loss merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan. Pada Tabel 3 ditunjukkan nilai indeks dan kategori *Packet Loss*.

Kategori Packet Loss	Packet Loss (%)	Indeks
Sangat Bagus	0 %	4
Bagus	3 %	3
Sedang	15 %	2
Jelek	25 %	1

Tabel 3. Kategori Packet Loss

Untuk mengukur nilai *Packet Loss* digunakan Persamaan :

$$Packet\ loss = \frac{Y}{A} \times 100 \quad (2)$$

Keterangan :

Y = packet data dikirim – packet data diterima

A = packet data dikirim

3. Delay (Latency)

Delay adalah waktu yang dibutuhkan paket untuk mencapai tujuan, karena adanya antrian, atau mengambil rute yang lain untuk menghindari kemacetan yang diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori dari *Delay (Latency)*

Kategori Latensi	Besar delay (ms)	Indeks
Sangat Bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 ms s/d 300 ms	3
Sedang	300 ms s/d 450 ms	2
Jelek	> 450 ms	1

Delay dapat dicari dengan membagi antara panjang paket (L, *packet length (bit/s)*) dibagi dengan *link bandwidth (R, link bandwidth (bit/s))*. Pada Tabel 4 diperlihatkan kategori dari latensi dan besar *delay*.

Untuk mengukur nilai *delay* digunakan persamaan :

$$Delay = \frac{Packet\ length}{Link\ Bandwidth} \quad (3)$$

4. Jitter atau Variasi Kedatangan Paket

Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanan *jitter* yang diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori dari *Jitter*

Kategori Jitter	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	0 ms s/d 75 ms	3

Sedang	75 ms s/d 125 ms	2
Jelek	125 ms s/d 225 ms	1

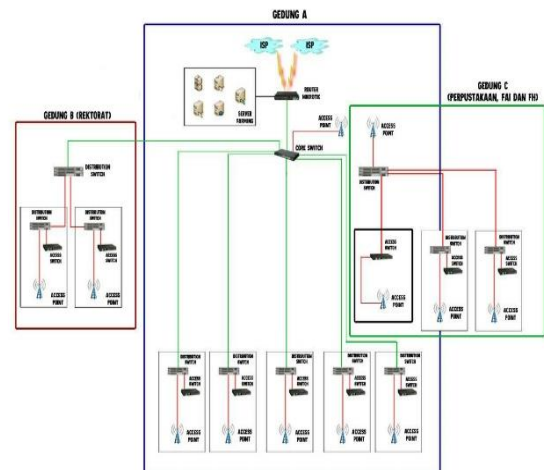
Untuk mengukur nilai *Jitter* digunakan Persamaan:

$$jitter = \frac{\text{total variasi delay}}{\text{total paket yang diterima}} \quad (4)$$

Total variasi *delay* = *delay* – (rata-rata *delay*)

Topologi Jaringan Internet

Topologi jaringan internet antar gedung di Universitas Islam Syekh-Yusuf menggunakan topologi campuran, yaitu topologi star dan mesh seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Topologi Jaringan

Pengukuran Paramater QoS

Untuk mengukur *Jitter*, kecepatan *download*, dan kecepatan *upload* menggunakan www.speedtest.biznetworks.com. Untuk mengukur *delay*, *throughput*, dan *packet loss* menggunakan aplikasi *Wireshark*. Prinsip kerjanya yaitu dengan terhubung terlebih dahulu ke jaringan yang akan diukur.

1. Pengukuran *Jitter*

Pada penelitian ini digunakan [website speedtest.biznetworks.com](http://www.speedtest.biznetworks.com) untuk mengukur *Jitter*. Prinsip kerjanya yaitu dengan terhubung terlebih dahulu ke jaringan yang akan diukur setelah itu membuka website [speedtest.biznetworks.com](http://www.speedtest.biznetworks.com) dan mulailah pengukuran .

throughput 2,325,439 MBit/sec, dengan presentase 50% adalah “Sedang” dengan nilai indeks 2, *packet loss* dengan nilai 0% “Sangat Bagus” dengan nilai indeks 4, dan delay “Sangat Bagus” dengan nilai indeks 4.

Daftar Pustaka

- <http://lengaututorial.blogspot.co.id/2017/0/cara-menghitung-delay-jaringan.html?m=1>
<http://mtsmuh05tamansari.blogspot.co.id/2014/10/makalah-jaringan-komputer.html?m=1>
<http://ilmukomputer.org/2012/10/25/menghitung-delay-paket-pada-jaringan-menggunakan-wireshark/>
- Jurnal: Analisis Optimasi Kinerja Quality Of Service Pada Layanan Komunikasi Data Menggubakan NS-2 Di PT.PLN (PERSERO) JEMBER
- Jurnal : Analisi Quality Of Service (QoS) Jaringan Internet di SMK TELKOM MEDAN