

ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN INTERNET KANTOR PUSAT KING BUKOPIN DENGAN MENGGUNAKAN WIRESHARK

Muhamad Hasbi¹, Naldo Rafli Saputra²

Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta
Jl. Cempaka Putih Tengah 27, Jakarta Pusat 10510, Indonesia

muhamad.hasbi@umj.ac.id¹, naldo.rafli.saputra@umj.ac.id²

Abstrak

Ketersediaan internet menjadi mutlak pada era serba digital seperti saat ini. Kebutuhan akan informasi yang cepat membuat internet sangat penting, kebutuhan tersebut harus didukung dengan adanya internet yang selalu tersedia dan stabil. Untuk itu kinerja jaringan harus disiapkan sebaik mungkin agar mendapatkan koneksi internet yang stabil. Ketersediaan internet yang stabil dan baik pada Kantor Pusat King Bank (KB) BUKOPIN dibutuhkan untuk meningkatkan layanan nasabah dan kinerja pegawai. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kualitas jaringan internet pada Kantor Pusat KB BUKOPIN. Analisis dilakukan menggunakan metode *QualityOf Service* (QOS) untuk mengetahui kemampuan kinerja jaringan yang ada. Pengujian menggunakan *Wireshark* untuk memperoleh nilai parameter throughput, jitter, delay dan packet loss. Hasil Penelitian menunjukkan kualitas jaringan internet di Kantor Pusat King Bukopin sangat bagus. Dengan nilai Throughput = 345/kbits/s, loss packet = 0% yaitu data yang hilang mendekati nol, delay 1.124 ms dengan nilai sangat bagus dan jitter = 8.165 ms dengan indeks 5 bagus.

Kata Kunci: *QualityOf Service* (QOS), *packet loss*, *jitter*, *throughput*, *Wireshark*

Abstract

The availability of the internet is absolute in this digital era. The need for fast information makes the internet very important, this need must be supported by an internet that is always available and stable. The availability of stable and good internet at King Bank Head Office (KB) BUKOPIN is needed to improve customer service and employee performance. This study aims to analyze the quality of the internet network at the KB BUKOPIN Headquarters. The analysis was carried out using the Quality Of Service (QOS) method to determine the performance capabilities of the existing network. Tests using Wireshark to obtain the parameter values of throughput, jitter, delay and packet loss. The results showed that the quality of the internet network at the King Bukopin Headquarters was very good. With a value of Throughput = 345/kbits/s, packet loss = 0% it means very small data is lost, delay = 1,124 ms with a very good value and jitter = 8,165 ms with an index of 5 is good.

Keywords: *QualityOf Service* (QOS), *packet loss*, *jitter*, *throughput*, *Wireshark*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi saat ini begitu cepat dan memberikan kemudahan bagi manusia dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi. Begitu juga dengan penggunaan

Internet yang sangat pesat, hal ini membutuhkan pelayanan *Quality of service* (QoS) yang mumpuni. Pada kesempatan ini saya melakukan penelitian di King Bank (KB) BUKOPIN bagian Informasi Teknologi (IT) dan menganalisa jaringan yg ada di KB

BUKOPIN apakah sudah baik atau masih tidak dengan menggunakan metode QoS dan software analisa jaringan (*network analysis*) yaitu Wireshark. Keterhubungan setiap user didalam jaringan perlu dijaga performa konektivitasnya sehingga dapat meningkatkan produktivitas maupun keberlangsungan transaksi yang dilakukan. Untuk meningkatkan kualitas jaringan yang ada, perlu dilakukan pengawasan terhadap kinerja jaringan dan tindakan untuk mengendalikan aliran trafik agar kapasitas pengoperasian pada sebuah jaringan dapat dilakukan secara maksimal.

Masalah yang sering dihadapi dalam protokol jaringan internet yaitu terjadi kerusakan jaringan yang di sebabkan oleh banyak hal yang menyebabkan terjadi permasalahan pada protokol jaringan sehingga kualitas jaringan tidak berjalan normal dan terkadang terjadi kerusakan jaringan, Untuk mengetahui performa jaringan yang baik maka di perlukan perhitungan seperti metode Quality Of Service.

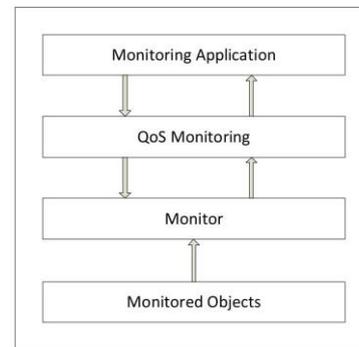
Wireshark adalah software yang digunakan untuk menganalisa paket data pada jaringan yang disebut juga dengan *network packet analyzer* dengan fungsi menangkap setiap paket yang lalu lalang didalam jaringan dan juga digunakan untuk menampilkan semua informasi paket data secara detail. Semua jenis paket informasi dalam berbagai format protokol akan dengan mudah ditangkap dan dianalisa. Dengan adanya wireshark proses untuk menganalisis kinerja jaringan bisa dengan mudah di gunakan

2. Landasan Teori

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. Model Monitoring QoS terdiri dari komponen monitoring application, QoS monitoring, monitor, dan monitored object.

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. QoS Monitoring

Menyediakan mekanisme monitoring QoS dengan mengambil informasi nilai-nilai parameter QoS dari lalu lintas paket data. Monitor melakukan pengukuran aliran paket data secara waktu nyata dan melaporkan hasilnya kepada monitoring application.(Bhakti et al., 2017).



Gambar. 1. Model monitoring QoS.

Throughput

Throughput yaitu kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (bit per second). Throughput adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut.

TABEL 1
KATEGORI THROUGHPUT

Kategori Throghput	Throughput	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedeng	50	2
Jelek	<25	1

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.

TABEL 2
KATEGORI PACKET LOSS

Kategori Packet Loss	Packet Loss	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	3	3
Sedeng	15	2
Jelek	25	1

Delay(Latency)

Delay (Latency) merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, congesti atau juga waktu proses yang lama.

TABEL 3
KATEGORI DELAY

Kategori Latency	Besar Delay	Indek
Sangat Bagus	<150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedeng	300 s/d 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

Jitter

Jitter atau Variasi Kedatangan packet. Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket diakhir perjalanan jitter. Jitter lazimnya disebut variasi delay, berhubungan erat dengan latency, yang menunjukkan banyaknya variasi delay pada transmisi data di jaringan.

TABEL 4
KATEGORI JITTER

Kategori Jitter	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	0 s/d 75 ms	5
Sedeng	75 s/d 125 ms	2
Jelek	125 s/d ms	1

Trafik data yang ada didalam jaringan akan mengalami frukuasi selama proses digunakan. Keterlambatan pengiriman data akan sangat mengganggu proses bisnis yang berjalan. Perlu upaya yang menjamin ketersediaan informasi yang dibutuhkan oleh seorang network administrator dalam mengelola jaringan.(Anton & Arif, 2016)

2Wireshark

Wireshark adalah tool yang ditujukan untuk penganalisaan paket data jaringan. Wireshark disebut juga Network packet analyzer yang berfungsi menangkap paket-paket jaringan dan berusaha untuk menampilkan semua informasi dipaket tersebut sedetail mungkin. Sebenarnya network packet analyzer 13 sebagai alat untuk memeriksa apa yang

sebenarnya terjadi di dalam jaringan baik kabel maupun wireless. Dengan adanya wireshark ini semua sangat dimudahkan dalam hal memonitoring dan menganalisa paket yang lewat di jaringan. (Kurniawan, 2012).

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, mulai dari bahan yang diperlukan, alat yang digunakan, serta alur pelaksanaan penelitian. Yang menjadi bahan penelitian adalah jaringan internet pada kantor KB Bukopin. Untuk mendapatkan nilai *Quality* maka dibutuhkan sebuah *software* yaitu *Wireshark* yang berfungsi untuk mendapatkan nilai parameter yang diperlukan..

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop/PC dengan spesifikasi yang memenuhi agar dapat menjalankan aplikasi *wireshark* dan *smartphone* yang digunakan sebagai *hotspot* agar laptop dapat terhubung dengan jaringan internet. Proses alur penelitian dapat dilihat pada gambar diagram alir berikut



Gambar. 2. Diagram alur penelitian

Penelitian ini diawali dengan membangun topologi jaringan dan melakukan konfigurasi ip address. Proses selanjutnya, melakukan proses pengukuran dan pengumpulan data parameter-parameter QoS dengan menggunakan wireshark. Selanjutnya

melakukan pengolahan data hasil yang telah diperoleh dan melakukan analisis QOS dengan menggunakan standar tabel data dari parameter QOS yang ada.

4. Hasil dan Pembahasan

Jaringan komputer yang saat ini dijalankan di lantai 2 Kb Bukopin adalah jaringan LAN. Jaringan komputer tersebut menggunakan satu switch untuk membagi koneksi ke beberapa ruangan seperti ruang, R.Ceo, R.Manajer, R.IT Quality Manajemen,R.IT Operation. Merujuk pada gambar 3. Topologi star merupakan model jaringan yang saat ini dipilih oleh pengelola jaringan pada KB Bukopin.

Gambar. 3. Topologi Jaringan Lantai 2 KB BUKOPIN

4. Hasil Memonitoring Jaringan pada Kb Bukopin

TABEL 4
Hasil Data Monitoring KB Bukopin

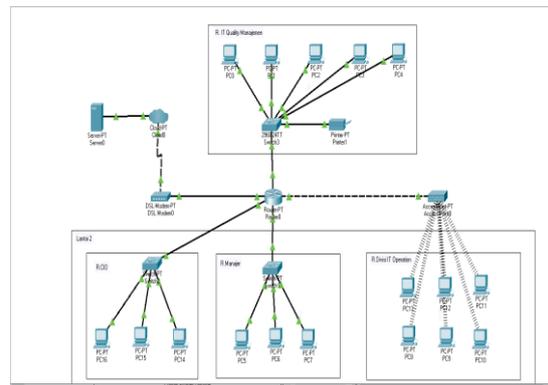
No.	Time	Time 2	Time 1	Delay
1	0	0.029759	0	-0.02976
2	0.029759	0.033488	0.029759	-0.00373
3	0.033488	0.033488	0.033488	0
4	0.033488	0.040157	0.033488	-0.00667
5	0.040157	1.965943	0.040157	-1.92579
6	1.965943	0.196626	1.965943	1.769317
7	0.196626	1.966533	0.196626	-1.76991
8	1.966533	1.994369	1.966533	-0.02784
9	1.994369	2.001443	1.994369	-0.00707
10	2.001443	2.001443	2.001443	0
11	2.001443	2.007331	2.001443	-0.00589
12	2.007331	4.632469	2.007331	-2.62514
13	4.632469	4.634474	4.632469	-0.00201
14	4.634474	7.916662	4.634474	-3.28219
15	7.916662	7.917498	7.916662	-0.00084
16	7.917498	7.917698	7.917498	-0.0002
17	7.917698	7.929558	7.917698	-0.01186
18	7.929558	7.931315	7.929558	-0.00176
19	7.931315	7.931554	7.931315	-0.00024
20	7.931554	7.931664	7.931554	-0.00011
21	7.931664	7.939826	7.931664	-0.00816
22	7.939826	7.940049	7.939826	-0.00022
23	7.940049	7.940614	7.940049	-0.00057
24	7.940614	7.944036	7.940614	-0.00342
25	7.944036	7.944036	7.944036	0
26	7.944036	7.944036	7.944036	0
27	7.944036	7.944036	7.944036	0
28	7.944036	7.944036	7.944036	0
29	7.944036	7.944036	7.944036	0
30	7.944036	7.944036	7.944036	0
31	7.944036	7.944036	7.944036	0

Berikut data jaringan yang ada pada kantor Kb Bukopin. Dengan aplikasi wireshark penulis dapat memonitoring jaringan yang lalu lalang di Kb Bukopin melalui jaringan wlan yang ada di ruang IT manajer lantai 2. Dan hasil yang penulis lakukan pada kesempatan monitoring ini dengan waktu 42 detik sudah banyak data yang lalu lalang dengan hasil monitoring sebesar 579 paket data yang lalu lalang. Dan penulis dapat mengetahui bahwa jaringan yang ada di Kb Bukopin sangat lah baik dengan paket ada yang hilang sangat kecil.

Throughput

Throughput yaitu kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (bit per second). Throughput adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Analisa dan perhitungan throughput di jelaskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Bytes} &= 528543 \\
 \text{Time Span} &= 12,231 \\
 \text{throughput} &= \text{Jumlah Bytes} / \text{Time span} \quad (1) \\
 &= 528543 : 12,231 \\
 &= 43213,392 \text{ bytes/s} \\
 &= 43213,392 \times 8 \\
 &= 345707,136 \text{ bits/s} (\times 1000) \\
 &= 345 \text{ kbits/s}
 \end{aligned}$$



Dari hasil perhitungan throughput = 345 kbits/s (Throughput > 100) yang arti memiliki segi Performa dalam kategori **sangat bagus** dengan indeks 4.

Analisis 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. Dan berikut hasil analisis paket loss.

$$\begin{aligned}
 \text{Packet Dikirim} &= 579 \\
 \text{paket diterima} &= 579 \\
 \text{paket dikirim} &= 579 \\
 \text{Packet loss} &= \frac{\text{Packet Dikirim} - \text{paket diterima}}{\text{paket dikirim}} \times 100 \quad (2) \\
 &= \frac{579 - 579}{579} \times 100 \\
 &= 0\% (\text{tidak ada packet yang loss})
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan packet loss yang ada hasilnya yaitu 0 % yang berarti memiliki performa **sangat bagus**

Analisis Delay

Delay merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, congesti atau juga waktu proses yang lama. Dan dari hasil yang di analisa dapat di temukan sebagai berikut:

$$\text{Delay} = \text{Time 2} - \text{Time 1} \quad (3)$$

$$\text{Total Delay} = 12,230882 \text{ s}$$

$$\text{Rata-Rata Delay} = 0,021124149 \text{ s} \times 1000 = 21,124 \text{ ms.}$$

Analisis Jitter

Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket diakhir perjalanan jitter. Jitter lazimnya disebut variasi delay, berhubungan erat dengan latency, yang menunjukkan banyaknya variasi delay pada transmisi data di jaringan. Berikut hasil yang sudah di analisa:

$$\text{Jitter} = \text{Delay 1} - \text{Delay 2} \quad (4)$$

$$\text{Total Jitter} = 16,30811 \text{ s}$$

$$\text{Rata-Rata Jitter} = 0,028165993 \text{ s} \times 1000 = 28,165 \text{ ms}$$

Dari hasil yang sudah di analisa memiliki performa **Bagus** karena ada di angka 0 s/d 75 ms.

Analisis PIECES

Analisis PIECES adalah metode analisis untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. beberapa aspek yang di analisa antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan *PIECES Analysis (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service)*.

Analisis *PIECES* ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama. Metode ini menggunakan enam variable evaluasi yaitu :

Performance (kinerja)

Kinerja merupakan variable pertama dalam metode analisis *PIECES*. Dimana memiliki peran penting untuk menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya, dan melihat sejauh mana dan seberapa handalkah suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan. Dalam hal ini kinerja diukur dari:

Performance

a. *throughput*, yaitu jumlah pekerjaan/*output/deliverables* yang dapat dilakukan/ dihasilkan pada saat tertentu. Pada jaringan ini memiliki Performa dalam kategori **sangat bagus** dengan indeks 4. Hasil perhitungan *throughput* = 345 kbits/s

b. *response time*, yang dibutuhkan untuk menyelesaikan serangkaian kegiatan untuk menghasilkan *output/deliverables* tertentu pada jaringan ini **Sangat bagus** Karena kurang dari 150 ms.

Information (informasi)

Prosedur pengukuran jaringan dengan menggunakan QOS diharapkan dapat memberikan informasi untuk peningkatan kualitas jaringan. yaitu Keluaran (*outputs*): dengan hasil keluaran jaringan yang diukur **sangat bagus**

Economic (ekonomi)

Dengan menggunakan prosedur pengukuran QOS dapat memberikan informasi dimana kualitas jaringan saat ini sudah cukup baik. Hasil pengukuran packet loss yang ada hasilnya yaitu 0 % yang berarti memiliki Performa **sangat bagus**. Belum perlu ada penambahan biaya ekonomi untuk menghindari packet yang loss pada jaringan.

Control (pengendalian)

Dengan menggunakan metode QOS kualitas pengendalian jaringan sudah cukup baik, dan telah mampu untuk mendeteksi performansi dan output jaringan dengan baik.

Efficiency (efisiensi)

Prosedur QOS telah cukup efisien dalam peningkatan efisiensi pengukuran.

Service (layanan)

Dari hasil Analisa QOS kualitas jaringan pengguna sudah dalam kategori kualitas

layanan yang baik. Hasil Performa kualitas jaringan adalah **Sangat bagus** Karena kurang dari 150 ms

5. Kesimpulan

Dari hasil analisis Quality of service pada jaringan internet Kantor Pusat KB Bukopin dapat disimpulkan nilai kualitas jaringan pada LT 2 KB Bukopin sebagai berikut : Throughput = 345/kbits/s dengan nilai yang sangat bagus, loss packet = 0% yaitu paket data yang hilang sangat kecil mendekati nol, delay 1.124 ms dengan nilai sangat bagus dan jitter = 8.165 ms dengan indeks 5 yaitu bagus.

Dari analisa *PIECES* diperoleh kesimpulan performance jaringan dan kualitas informasi yang diperoleh sangat bagus. Begitu pula Efisiensi jaringan internet cukup efisien dengan layanan yang sangat bagus.

Daftar Pustaka

- Diansyah, T. M. (2015). *Analisa pencegahan aktivitas ilegal didalam jaringan menggunakan wireshark*. Jurnal Times, 4(2), 20-23
- Faathimatuz, Z. (2008). *Analisis QoS (Quality of Streaming) pada Live Video Streaming Dengan Metode Analisis Data dan Pengembangan Sistem*. Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer
- Harbani, A. (2019). Pengukuran Kualitas Layanan Jaringan Internet Menggunakan QOS (Quality of Service) Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 6(2), 48-53.
- Heryana, N., Solehudin, A., Juardi, D., & Mayasari, R. (2020). *Pengukuran Quality of Service (QoS) pada Jaringan Hotspot Universitas Singaperbangsa Karawang*. Journal of Information System, Informatics and Computing, 4(1), 99-106
- Kusnayadi, D. S. (2021). *Manajemen bandwidth untuk infrastuktur jaringan komputer pada smpn 7 mataram dengan menggunakan metode queue tree dan pcq (peer connection queue)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS UMIGORA)
- Maulana, A. R., Walidainy, H., Irhamsyah, M., Fathurrahman, F., & Bintang, A. (2021). *Analisis quality of service (qos) jaringan internet pada website e-learning univiersitas syiah kuala berbasis wireshark*. Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, dan Elektro, 6(2).
- Pratama, I. P. A. E., & Dharmesta, P. A. (2018). *Implementasi teknik deep packet inspection dengan menggunakan wireshark pada sistem operasi ubuntu: Studi Kasus: Intranet Jurusan Teknologi Informasi Universitas Udayana*. Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer), 1(2), 79-85
- Rachmadi, T. R. (2021). Analisis Kinerja Jaringan Wireless LAN Menggunakan Metode QOS (Quality of Service) Di Perpustakaan SMK Negeri 5 Bandar Lampung. *Journal of Engineering, Computer Science and Information Technology (JECSIT)*, 1(1)
- Rahmatunnisa, R., Margono, M., & Suharto, T. I. (2019, October). PENGUKURAN QOS KOMUNIKASI AUDIO PADA BEBERAPA CLIENT DENGAN APLIKASI X-LITE SOFTPHONE MENGGUNAKAN APLIKASI WIRESHARK. In *Prosiding SNITP (Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan) 2019* (Vol. 3, No. 1, pp. 1-8). Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Rismawati, N., & Mulya, M. F. (2018). Analisis Pemilihan Metode Quality of Service dengan Traffic Policing dan Traffic Shaping sebagai Pembanding Bandwidth pada Cisco Router Internet Service Provider. *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 9(1), 37-44.
- Verawardina, Unung. "Analisis Perbedaan Peformance dan Quality of Service (QoS) Antara EIGRP dengan OSPF (Studi Kasus Menggunakan 6 Router Melalui GNS 3 dan Wireshark)." *International Journal of*

Natural Science and Engineering 2, no. 1 (2018): 10-19.

Wulandari, R. (2016). *Analisis Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon (LIPI)*. *JuTISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2(2).