ANALISIS KUALITAS LAYANAN PADA JARINGAN INTERNET SISTEM KUOTA DI IAIN PALOPO

Rosdiana¹

¹Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo

¹yosh.diana01@gmail.com

Abstrak

Peranan dari pembagian *quota bandwidth* sangat mempengaruhi *QoS* dari trafik. Oleh Karena itu untuk mendapatkan *QoS* yang baik, diperlukan pengaturan pemakaian *bandwidth* dalam jaringan sebaik mungkin. Cara yang bisa di pakai dengan teknik klasifikasi paket data *CBQ* (*Class Based Queue*) yang sudah diterapkan atau *HTB* (*Hierarchy Token Bucket*) yang merupakan teknik terbaru. Kualitas layanan jaringan internet IAIN Palopo pada dasarnya sudah memenuhi standar *Quality of Service* jika dilakukan penerapan *Quota Bandwidth* hal ini karena diterapkannya sistem *Bandwidth Controller* sehingga performa dari jaringan internet sangat baik. Solusi yang disarankan dalam mengurangi terjadinya pemakaian *bandwidth* yang *overload*, dengan cara melakukan pembatasan halaman web yang bersifat hiburan seperti media sosial maupun *youtube*. Disamping itu juga adanya pemisah jalur koneksi untuk lokal dan internasional. Pemakaian jaringan melebihi total *bandwidth* akan mengakibatkan terjadinya *packet loss*. Penelitian ini mengemukakan pentingnya penyediaan jaminan *QoS* yang dilengkapi dengan aplikasi monitoring *EtE QM*. Lebih jauh, penelitian ini memaparkan arti pentingnya aplikasi monitoring *QoS* dalam jaringan Internet.

Kata kunci : Bandwidth, Quota Bandwidth, QoS, Kualitas Jaringan Internet

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di bidang informasi berbasis internet, begitu pesat. Untuk mendapatkan informasi yang cepat akan sesuatu hal sudah menjadi kebutuhan bagi banyak orang. Sayangnya perkembangan teknologi yang seharusnya bisa dinikmati banyak unsur belum terwujud dikarenakan beberapa hal diantaranya layanan kualitas jaringan internet itu sendiri.

Teknologi Internet saat ini bukanlah hal yang baru bagi sebagian besar masyarakat. Demikian pula penggunaan teknologi ini sudah diaplikasikan pada sebagian besar instansi baik perusahaan pemerintahan, swasta maupun institusi pendidikan. Institut Agama Islam Negeri (IAIN PALOPO) telah menerapkan teknologi ini sebagai bagian yang sangat dibutuhkan oleh seluruh komponen dalam lingkup IAIN Palopo , yaitu staff, dosen maupun mahasiswanya. Penerapan teknologi yang tidak diimbangi dengan manajemen/pengelolaan yang baik tentunya akan mengecewakan konsumen yang sangat bergantung pada aplikasinya.

Jaringan internet merupakan jaringan (*network*) komputer yang terdiri dari ribuan jaringan komputer independen yang dihubungkan satu dengan yang lainnya. Internet juga menggunakan protokol TCP/IP. Protokol ini memungkinkan suatu komputer mengirim dan memberi alamat data ke komputer lain sekaligus memastikan pengiriman data sampai tujuan dengan tanpa kurang apa pun. Di IAIN Palopo jaringan internet yang ada dibangun dengan menggunakan sistem kuota bandwidth dengan pembagian berdasarkan masing-masing unit kerja dengan pembagian bandwidth berdasarkan kebutuhan.

Bandwidth (lebar band) menunjukkan sejumlah data yang dapat ditransmisikan untuk satu unit waktu yang dinyatakan dalam satuan *bit per second* (bps) atau *character per second* (cps). Bandwidth dapat dipakai untuk mengukur aliran data analog maupun aliran data digital. Pembagian kuota pada jaringan internet IAIN Palopo terdiri dari 4 bagian yaitu *bypass*, aplikasi, dosen dan mahasiswa.

Untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun, maka Model dari sistem monitoring *QoS* yang di gunakan untuk pengukuran *EtE QM* pada jaringan Internet IAIN Palopo untuk pengukuran parameter *QoS* yang terdiri dari *bandwidth*, *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss* adalah model monitoring *QoS*. Adapun tahapannya terdiri dari :

- a) *Monitoring Application*. Monitoring application berfungsi sebagai antar muka pengguna aplikasi jaringan Internet.
- b) *QoS Monitoring*. Mekanisme *QoS monitoring* untuk pengukuran *EtE QM* pada skema jaringan Internet untuk pengukuran parameter *Bandwidth* dan *throughput* dengan menggunakan *Biznet Speed Meter*, parameter *throughput*, *Delay* dan *Packet loss* dengan menggunakan aplikasi *Axence NetTools Professional* sedangkan untuk parameter *jitter* dengan *Iperf*.
- c) *Monitored Objects*. Parameter yang di ukur dalam jaringan Internet untuk monitoring *EtE QM* terdiri dari *bandwidth*, *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss ratio* dimana dimonitor pada waktu nyata selama selang Bulan Mei-Oktober 2014. Pengukuran dilakukan pada saat jam sibuk berkisar antara pukul 09.00 sampai 12.00 WIB dan pukul 13.00 sampai 15.00 WIB dimana trafik berkisar antara 90%- 99%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan implementasi (*action taking*) dengan model sistem monitoring *QoS* untuk pengukuran tiap perangkat *enduser* pada parameter *QoS* model jaringan LAN IAIN Palopo selesai dilaksanakan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi (*evaluating*). Hasil pengukuran parameter *QoS* yang terdiri dari *Bandwidth*, *throughput*, *Delay*, *Jitter* dan *Packet loss* dapat di evaluasi dan analisis dengan penjelasan sebagai berikut :

1) *Qouta Bandwidth* untuk Aplikasi

Metode implementasi *QoS* pada jaringan Internet IAIN Palopo untuk parameter *Bandwidth* adalah dengan pengendalian *traffic* jaringan dengan melakukan *bandwidth management*. Besar *Bandwidth* yang diperoleh dari ASTINET sebesar 8 Mps diatur sedemikian rupa dengan pemberian Quota *Bandwidth* sebagai berikut : Aplikasi sebesar 124 kbps - 3 Mbps, yang meliputi beberapa aplikasi yang ada pada Kampus IAIN Palopo antara lain penanganan LAN pada Gedung Perpustakaan yang sistemnya menerapkan sistem *online Library*, demikian juga sistem LAN pada Gedung Rektorat . Untuk Dosen/Staff diberikan quota sebesar 124 kbps - 3 Mbps, untuk Mahasiswa diberikan quota sebesar 256 / 512 Kbps. Sedangkan sisa dari *Bandwidth* yang ada digunakan untuk *Baypass*, gunanya agar tidak terjadi *overload* dalam pemakaian *Bandwidth* itu sendiri. Dari hasil pengukuran *bandwidth* melalui monitoring, diperoleh hasil sebagai berikut :

Gambar 2. Monitoring biznet untuk quota bandwidth aplikasi

Gambar 3. Monitoring speedtest untuk quota bandwidth aplikasi

Penggunaan dua model monitoring yang ada dengan mempertimbangkan pengukuran di waktu yang sama nampak jelas perbedaan yang tidak terlalu mencolok antara pengukuran dengan *Biznet* maupun speed test, dengan diperoleh download speed rata-rata 0.83 Mbps sedangkan Upload speed rata-rata 12,58 Mbps.

Sementara nilai *Latency* atau *delay* yang diperoleh adalah 45 ms itu berarti delay yang ada pada jaringan internet IAIN Palopo bisa dikatakan sangat bagus untuk quota *bandwidth* yang diberikan ke Aplikasi.

2) Qouta Bandwidth untuk Dosen dan Staff

Pada pembagian quota *Bandwidth* untuk dosen dan staff diberikan 124 kbps - 3 Mbps, setelah melalui pengukuran dengan pantauan monitoring yang ada diperoleh sebagai berikut :

Gambar 4. Monitoring biznet untuk quota bandwidth dosen/staff

Gambar 5. Monitoring speedtest untuk quota bandwidth dosen/staff

Dari pantauan yang ada diperoleh nilai Bandwidt rata-rata untuk Download speed sebesar 1,02 Mbps, sedangkan untuk upload speed sebesar 11,22 Mbps dengan

nilai Delay sebesar 39 ms maka dapat pula dikatakan delay yang terjadi pada qouta *bandwidth* dosen dan staff sangat bagus.

3) *Qouta Bandwidth* untuk Mahasiswa

Quota *Bandwidth* Mahasiswa sebesar 256 / 512 Kbps dengan jumlah *user* setiap harinya rata-rata lebih dari 70- 125 *user*, sehingga dapat dipantau dengan hasil sebagai berikut :

Gambar 6. Monitoring biznet untuk quota bandwidth mahasiswa

Gambar 7. Monitoring speedtest untuk quota bandwidth mahasiswa

Diperoleh nilai *bandwidth* yang melampaui dari nilai quota yang diberikan namun hal ini dapat teratasi karena masih ada sisa *bandwidth* yang digunakan pada quota Baypass. Adapun besar download speed dengan pengukuran Biznet berkisar 1-2 Mbps sedangkan untuk upload speed nya 14,30 Mbps, sebagai pertimbangan terdapat perbedaan yang signifikan antara pengukuran dengan monitoring Biznet dan speed test dikarenakan biasa terjadi overload *bandwidth* pada quota *bandwidth* mahasiswa. Meskipun demikian nilai delay yang dihasilkan dapat dikatakan sangat bagus karena < 150 ms yaitu 46 ms.

4) Pantauan Terhadap *Bandwidth* Perlakuan Non Quota

Setelah mendapatkan hasil terhadap besarnya nilai *bandwidth* yang ada pada setiap qouta yang diberikan untuk aplikasi, Dosen dan staff serta mahasiswa maka diberikan perlakuan tanpa quota, maka diperoleh hasilnya sebagai berikut :

Gambar 8. Monitoring biznet untuk non quota bandwidth

Dari monitoring *Biznet* di atas terlihat bahwa terjadi overload dalam pemakaian *Bandwidth* untuk *Upload speed* yang mana jatah *Bandwidth* dari ASTINET hanya 8 Mbps tapi untuk non qouta ini terlihat sampai mencapai angka 10,43 Mbps. Hal ini sangat berpengaruh terhadap koneksitas jaringan yang tersedia sehingga dapat mengakibatkan lambatnya jaringan internet yang digunakan oleh *user* dalam waktu yang bersamaan, sehingga solusi pembagian *bandwidth* berdasarkan kebutuhan untuk masing-masing unsur dalam lingkup IAIN Palopo sangat membantu.

5) *Throughput*

Throughput merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada *destination* selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. *Throughput* adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. Biasanya *throughput* selalu dikaitkan dengan *bandwidth*. Karena *throughput* memang bisa disebut juga dengan *bandwidth* dalam kondisi yang sebenarnya. *Bandwidth* lebih bersifat *fix* sementara *throughput* sifatnya adalah dinamis tergantung trafik yang sedang terjadi.

Gambar 9. Throughput jaringan IAIN Palopo

6) *Delay*

Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga waktu proses yang lama dalam jaringan *LAN*. Menurut versi *TIPHON*, sebagai standarisasi yang digunakan dalam pengukuran nilai *delay*, maka besarnya *delay* dapat diklasifikasikan sebagai kategori latensi sangat bagus jika $< 150\text{ ms}$, bagus jika 150 ms s.d 300 ms , sedang jika 300 ms s.d 450 ms dan jelek jika $> 450\text{ ms}$. Berdasarkan hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema perangkat jaringan di IAIN Palopo didapat nilai rata-rata *response time delay* sebesar 44 ms , sehingga dapat dikatakan sangat bagus.

7) *Packet Loss*

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap skema perangkat jaringan *LAN* di IAIN Palopo didapat nilai *packet loss* dalam *persentase (%)* untuk setiap perangkat. Faktor penyebab *packet Loss* dapat terjadi karena *collision* atau tabrakan/tumbukan antara data pada jaringan dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi yang ada di jaringan *LAN* IAIN Palopo karena *retransmisi* akan mengurangi efisiensi jaringan secara keseluruhan meskipun jumlah *bandwidth* cukup tersedia untuk aplikasi-aplikasi tersebut. Umumnya perangkat jaringan memiliki *buffer* untuk menampung data yang diterima. Jika terjadi *kongesti* atau kelebihan beban dalam jaringan *LAN* yang cukup lama, *buffer* akan penuh, dan data baru tidak akan diterima, hal inilah yang bisa menyebabkan *packet Loss*.

PENUTUP

Dari analisis hasil pengukuran terhadap lima parameter *QoS* terdapat faktor-faktor yang mempengaruhinya ada perbedaan hasil pengukuran antara setiap *VLAN*. Perbedaan ini dipengaruhi oleh adanya redaman terhadap sinyal yang ditransmisikan pada medium kabel *twisted pair* dan udara yang menghubungkan. Distorsi yang merupakan kecepatan sinyal yang melalui medium yang berbeda antara setiap *VLAN* juga berpengaruh terhadap perbedaan hasil pengukuran antara setiap *VLAN*. Selain itu *noise* yang merupakan gangguan terhadap sinyal yang dikirimkan antara pengirim dan penerima juga berpengaruh, disamping pembagian *bandwidth* untuk setiap *VLAN*. Parameter kualitas layanan atau *QoS* yang terdiri dari *bandwith*, *troughtput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss* terhadap *QoS* jaringan Internet pada STAIN Palopo, terutama pada *Trafic Bisnis Critical* atau *Internet* untuk tiap-tiap perangkat atau *enduser* sangat berpengaruh. Faktor-faktor yang bisa mempengaruhi *QoS* jaringan Internet pada STAIN Palopo adalah redaman, distorsi dan *noise*. Kapasitas *Bandwidth* yang tersedia juga berpengaruh terhadap *QoS*.

Peranan dari pembagian *quota bandwidth* sangat mempengaruhi *QoS* dari trafik. Oleh Karena itu untuk mendapatkan *QoS* yang baik, diperlukan pengaturan pemakaian *bandwidth* dalam jaringan sebaik mungkin. Cara yang bisa di pakai dengan teknik klasifikasi paket data *CBQ (Class Based Queue)* yang sudah diterapkan atau *HTB (Hierarchy Token Bucket)* yang merupakan teknik terbaru. Selain itu dalam usaha menjaga dan meningkatkan nilai *QoS*, dibutuhkan teknik untuk menyediakan utilitas jaringan, yaitu dengan mengklasifikasikan dan memprioritaskan setiap informasi sesuai dengan karakteristiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2003, *Bandwidth Management and Queuing*, Cisco System Inc., <http://www.cisco.com>.
- Anonim, 2003, *Policing and Shaping Overview*, Cisco System Inc., <http://www.cisco.com>.
- BIZNET, *BIZNET METRO Bandwidth Meter*, (<http://www.biznetnetworks.com/Id/>).
- Blommers John., *Practical Planning for Network Growth*, Prentice Hall, New Jersey 1996.
- Chandrax 2008, *Action Research/Penelitian Tindakan*, 31 Juli 2008, (<http://chandrax.net76-.net/?p=7>).
- Croll Alistair, *Managing Bandwidth Deploying QoS in Enterprise Networks*, Prentice Hall, New Jersey, 2000.
- Fatoni, *Analisis Kualitas Layanan Intranet*, Universitas Bina Darma Palembang, 2003.
- Fikri, Zainal, *Filsafat Umum : Analisis Konsep*, 2 September 2007, (<http://zfikri.wordpress.com/2007/09/02/-filsafat-umum-analisis-konsep/>).
- Gunawan, Arif Hamdani, *Quality of Service dalam Data Komunikasi*, 8 Mei 2008, (<http://telecommunicationforall.blogspot.com/2008/05/quality-service.html>).
- Jogiyanto, *Pengenalan Komputer*, ; Andi- Yogyakarta, 2005.
- Joesman, *Simulasi Jaringan berbasis paket dengan memper-gunakan simulator OPNET*, 3 April 2008, (<http://joesman.wordpress.com/page/2/>).
- Kamarullah, A. Hafiz, 'Penerapan Metode Quality of Service pada Jaringan Trafic yang Padat', *Jurnal Jaringan Komputer Universitas Sriwijaya*, ([www.unsri.ac.id/.../A%20Hafiz%20Kamarullah \(09061002056\). doc](http://www.unsri.ac.id/.../A%20Hafiz%20Kamarullah%20(09061002056).doc)).
- Michael E. Flanagan, *Administering Cisco QoS in IP Network*, SYNGRESS, 2002.
- MustNoFee, *Testing Network Limit with Iperf*, (<http://www.mustnofee.com/component/content/article/68-testing-network-limit-with-iperf>).
- Ningsih, Yuli Kurnia dkk, 'Analisis Quality of Service (QoS) pada Simulasi Jaringan Multiprotocol Label Switching Virtual Private Network (Mpls Vpn)', *JETri*, vol.3, no. 2, (<http://blog.trisakti.ac.id/jetri/2010/01/17/analisis-quality-of-service-qos-pada-simulasi-jaringan-multiprotocol-label-switching-virtual-private-network-plsvpn/>).
- Putri, Marseli Eka, 'Penerapan Metode QOS untuk Traffic yang Padat', *Teknik Informatika Bilingual Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya 2009-2010*, ([http://www.unsri.ac.id/upload/arsip/Marseli Eka Putri \(59061002033\).doc](http://www.unsri.ac.id/upload/arsip/Marseli%20Eka%20Putri%20(59061002033).doc)).
- Rahadi, Dedi Rianto, *Proses Riset Penelitian*, Tunggal Mandiri Publishing, Malang. 2003.
- Sofa, Pakde, *Logika, Penalaran dan Analisis Definisi*, (<http://massofa.wordpress.com/2008/01/31/-logika-penalaran-dan-analisis-definisi/>).