

Analisis Quality of Services (QoS) Jaringan di MTS Subulussalam 2 Menggunakan Wireshark

Tri Agung Budi Wahyono

Informatika

Universitas AMIKOM Yogyakarta

triagungbudi19@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan internet saat ini semakin meningkat di era perkembangan teknologi yang semakin pesat, sehingga membutuhkan pelayanan internet yang efektif dan efisien. Jaringan Wi-Fi yang tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan masalah pemakaian bandwidth yang tidak merata. Studi kasus pada penelitian ini adalah MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu, di sekolah tersebut mempunyai kendala ketidakstabilan kecepatan akses internet ketika jaringan Wi-Fi digunakan secara bersamaan. Oleh karena itu, solusinya adalah menggunakan mikrotik sebagai router, dengan subjek QoS serta implementasi jaringan wireless menggunakan metode Hierarchical Token Bucket (HTB). Dari hasil penelitian ini rancangan jaringan wireless menggunakan Hierarchical Token Bucket (HTB) dengan mengimplementasikan bandwidth management mampu meningkatkan kualitas akses jaringan internet di MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu sehingga membantu memudahkan pengelola sekolah untuk memantau dan memonitor jaringan wireless. Berdasarkan hasil QoS sesudah diterapkan metode Hierarchical Token Bucket (HTB) dapat disimpulkan telah terjadi perubahan QoS yang lebih baik berdasarkan nilai dari parameter Throughput dikategorikan sedang, dengan indeks 2 dengan presentase rata-rata Throughput dibawah 50 %, Delay dikategorikan sangat bagus dengan indeks 4, Packet loss dikategorikan Bagus hingga Sangat Bagus dengan indeks 3 sampai 4, dan range Packet Loss antara 3.7% sampai 2.86%, dan Jitter dikategorikan bagus dengan indeks 3.

Kata kunci— Bandwith, QoS, Hierarchical Token Bucket (HTB), Wireless

Abstract

The need for the internet today is increasing in the era of rapid technological development, so it requires effective and efficient internet services. A poorly managed Wi-Fi network can result in uneven bandwidth usage issues. The case study in this study is MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu, in the school has problems instability of internet access speed when the Wi-Fi network is used simultaneously. Therefore, the solution is to use mikrotik as a router, with the subject of QoS as well as the implementation of wireless networks using the Hierarchical Token Bucket (HTB) method. From the results of this study, the design of a wireless network using the Hierarchical Token Bucket (HTB) by implementing bandwidth management is able to improve the quality of internet network access at MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu, thus helping to make it easier for school managers to monitor and monitor wireless networks. Based on the QoS results after the application of the Hierarchical Token Bucket (HTB) method, it can be concluded that there has been a better QoS change based on the value of the Throughput parameters categorized as medium, with index 2 with an average percentage of Throughput below 50%, Delay is categorized as very good with index 4, Packet loss is categorized as Good to Very Good with indexes 3 to 4, and Packet Loss range between 3.7% to 2.86%, and Jitter is categorized as good with an index of 3.

Keywords— Bandwith, QoS, Hierarchical Token Bucket (HTB), Wireless

1. PENDAHULUAN

Standar layanan yang dimiliki oleh sebuah jaringan dikenal dengan QoS (Quality of Service). QoS adalah sebuah layanan yang mempunyai kemampuan untuk menjamin performa dan menjamin parameter pengukuran kualitas jaringan. Parameter yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah delay, packet loss, jitter dan throughput. [1]

Dalam penelitian Isa Sabila Syahid (2016) dengan judul Analisa Perancangan Dan Implementasi Quality of Service (QoS) menggunakan Fitur Dari Mikrotik RouterBoard Untuk Meningkatkan Performa Jaringan (Studi Kasus: WARNET SAHABAT.Net). Penelitian ini membahas bahwa performa Quality of service (QoS) berpengaruh terhadap jaringan internet SAHABAT.net dikarenakan traffic data antara download dan game online dengan menerapkan fitur mangle dengan membuat rule-rule, client yang bermain game online tidak lagi lag walaupun 2 akses yang berbeda dijalankan bersama. [2]

Perbedaan antara hasil penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah terletak pada sample data yang digunakan, tools pengolahan data yang digunakan dan metode perhitungan akurasi yang digunakan adalah metode Hierarchical Token Bucket (HTB) berdasarkan nilai dari parameter Throughput, Delay, Packet loss dan Jitter.

MTS Subulussalam 2 berlokasi di Desa Sriwangi Ulu, Kecamatan Semendawai Suku III, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan. Dalam menjalankan kegiatannya, MTS Subulussalam 2 berada di bawah naungan Yayasan Subulussalam OKU Timur. Jaringan Wi-Fi yang digunakan di MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu menggunakan modem ZTEF609 yang mempunyai kapasitas bandwidth 20mbps. Jumlah pengguna di MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu mempunyai total pengguna 30 user setiap harinya.

Kendala yang sering terjadi adalah ketidakstabilan kecepatan akses internet di MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu ketika jaringan Wi-Fi digunakan secara bersamaan oleh para Bapak/Ibu Guru untuk keperluan upload nilai, upload berkas dan juga browsing. Berdasarkan uraian tersebut penulis akan menganalisis dan merancang jaringan menggunakan metode Hierarchical Token Bucket (HTB) di MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu agar semua user dapat menggunakan jaringan internet dengan koneksi yang stabil sesuai dengan parameter Quality of Service (QoS).

2. METODE PENELITIAN

Jenis metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengumpulan data yang meliputi, wawancara dan observasi. Penelitian ini juga menggunakan metode pengembangan system Network development Live Cycle (NDLC).

Tahap pertama yang dilakukan adalah studi literature dengan mempelajari buku-buku, dan jurnal yang sejenis dengan topik penelitian ini sebagai referensi. Kemudian tahap kedua adalah pengumpulan data, pengambilan data dengan uji coba, analisa kebutuhan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, kemudian melakukan perancangan system, lalu pada bab selanjutnya akan dilakukan implementasi, pembahasan, dan hasil pengujian menggunakan parameter QoS sebelum dan sesudah metode HTB di implementasikan.

Tahapan proses penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah gabungan dari beberapa komputer yang saling terhubung satu sama lain menggunakan media transmisi (kabel atau nirkabel) untuk melakukan komunikasi data sehingga masing-masing komputer bisa saling berbagi informasi antara komputer yang satu dengan komputer lainnya. [3]

2.2 Jaringan Wireless

Jaringan wireless (Wi-Fi) adalah jaringan tanpa kabel/nirkabel yang menjadi teknologi alternatif yang lebih mudah dan lebih fleksibel karena tidak membutuhkan media penghubung kabel atau media transmisi data lainnya untuk mengakses internet sehingga cocok diimplementasikan di lingkungan kerja seperti perkantoran, instansi Pendidikan, penginapan, dan lain sebagainya. [4]

2.3 Quality of Services (QoS)

Quality of Services (QoS) adalah sebuah layanan yang mempunyai kemampuan untuk menjamin performa dan menjamin parameter pengukuran tingkat kualitas internet atau jaringan komputer. Parameter Quality of Services (QoS) ada 4 yaitu delay, packet loss, jitter dan throughput. [5]

2.4 Wireshark

Wireshark adalah sebuah software yang digunakan untuk mengolah dan menganalisis paket data jaringan komputer. Wireshark berfungsi untuk mengambil paket-paket jaringan kemudian menampilkan informasi yang ada pada paket-paket tersebut sedetail dan sekompleks mungkin. [6]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengambilan sampel data

Pengumpulan sample Data yang akan dilakukan oleh penulis berupa :

1. Penulis melakukan observasi ke MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu.
2. Kemudian Penulis melakukan wawancara dengan kepala sekolah MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu.
3. Mempersiapkan semua alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini.
4. Melakukan penerapan installasi perangkat yang akan digunakan pada penelitian ini.
5. Melakukan uji coba parameter Quality of Service (QoS) untuk proses pengumpulan data.
6. Melakukan analisa data.

Teknik Pengumpulan data :

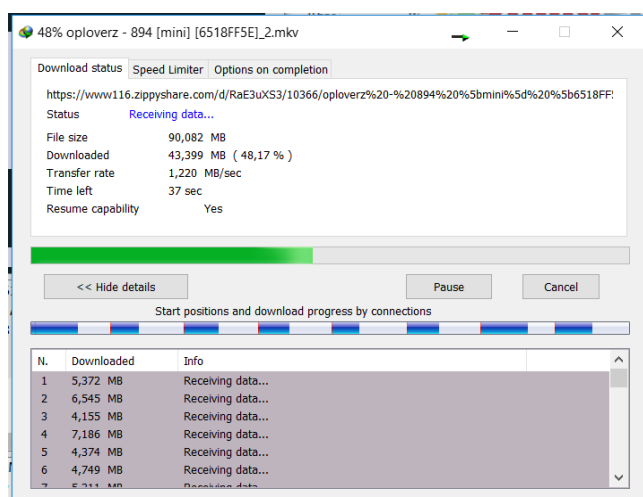
1. Menggunakan client sebagai sampel dalam pengumpulan data.
2. Penulis menggunakan wireshark untuk mengambil data-data dari parameter-parameter Quality of Service (QoS).
3. Melakukan pencatatan data-data yang sudah didapatkan di Wireshark

3.2 Implementasi

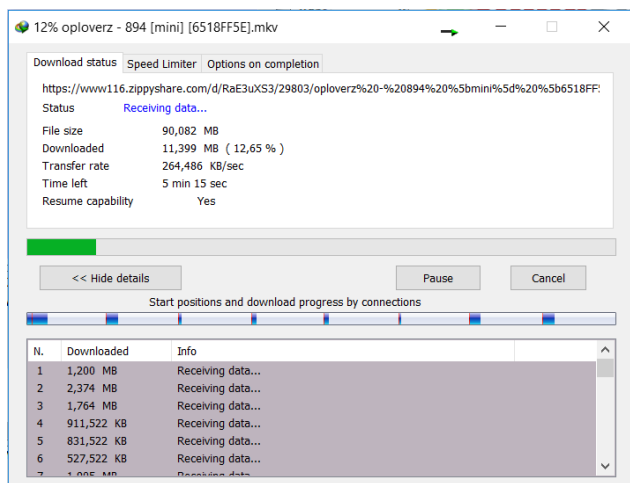
Berikut adalah tahapan proses manajemen bandwidth menggunakan metode Hierarchical Token Bucket (HTB) :

1. Paket dari client masuk melalui input interface fisik yang dimiliki oleh router mikrotik.
2. Kemudian dilakukan marking connection untuk menandai setiap koneksi yang terjadi berdasarkan IP Address yang dimiliki.
3. Router melakukan marking packet untuk menangkap setiap packet yang melewati router.
4. Kemudian system akan memberikan nilai limit-at untuk mengatur transfer rate pada semua packet data yang berasal dari client atau menuju client.
5. Selanjutnya system akan memeriksa ketersediaan bandwidth yang masih dapat digunakan oleh client yang aktif.
6. Setelah itu proses penetapan alokasi bandwidth akan dibagi sesuai dengan ketentuan sesuai dengan level client yang dilakukan.

Berikut adalah gambar Uji Download Client Sebelum Menggunakan HTB dan Uji Download Client Sesudah Menggunakan HTB.



Gambar 2. Uji Download Client Sebelum Menggunakan HTB



Gambar 3. Uji Download Client Sebelum Menggunakan HTB

Dari gambar 2 diatas dapat dilihat bahwa transfer rate yang didapatkan sebelum HTB mencapai 1.220MB/sec sehingga bandwith yang diapatkan masih keseluruhan total bandwith dari provider tanpa limitasi sehingga menyebabkan client saling berebut bandwith dan menyebabkan gangguan kestabilan pada client yang lain. Sedangkan pada gambar 3 setelah menggunakan metode HTB terjadi penurunan kecepatan download mencapai 264.486KB/sec, hal ini terjadi karena bandwith pada setiap client telah dibatasi secara merata, sehingga walaupun telah terjadi penurunan kecepatan download tetapi koneksi jaringan internet yang ada akan tetap stabil.

3.3 Hasil Quality of Srvices (QoS)

Berikut adalah hasil Quality of Service (QoS) jaringan setelah diterapkan metode Hierarchical Token Bucket (HTB) :

3.3.1 Troughput

Berdasarkan data hasil pengujian untuk kualitas Throughput, diketahui bahwa jaringan internet pada MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu dikategorikan sedang.

Tabel 1. Throughput

Hari	Throughput (Mbps)	Presentase Throughput	Indeks Presentase	Kategori
Senin	2,159	30,59 %	2	Sedang
Selasa	2,079	28,84 %	2	Sedang
Rabu	2,393	35,27 %	2	Sedang
Kamis	2,409	35,67 %	2	Sedang
Jumat	2,267	33,7 %	2	Sedang

3.3.2 Delay

Berdasarkan data dari hasil pengujian untuk kualitas Delay, diketahui bahwa jaringan internet pada MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu dikategorikan sangat bagus.

Tabel 2. Delay

Hari	Delay	Indeks Delay	Kategori
Senin	3,15 Ms	4	Sangat Bagus
Selasa	3,33 Ms	4	Sangat Bagus
Rabu	3,36 Ms	4	Sangat Bagus
Kamis	3,5 Ms	4	Sangat Bagus
Jumat	3,59 Ms	4	Sangat Bagus

3.3.3 Packet Loss

Berdasarkan data dari hasil pengujian untuk kualitas Packet Loss, diketahui bahwa kualitas jaringan internet pada MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu dikategorikan Bagus hingga Sangat Bagus.

Tabel 3. Packet Loss

Hari	<i>Paket Loss</i>	Kategori <i>Packet Loss</i>	Indeks <i>Packet Loss</i>	Kategori
Senin	3,7 %	0% - 3%	3	Bagus
Selasa	2,86 %	0% - 3%	4	Sangat Bagus
Rabu	3,33 %	0% - 3%	3	Bagus
Kamis	3,37 %	0% - 3%	3	Bagus
Jumat	3,3 %	0% - 3%	3	Bagus

3.3.4 Jitter

Berdasarkan data dari hasil pengujian untuk kualitas Jitter, diketahui bahwa jaringan internet pada MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu dikategorikan bagus.

Tabel 4. Jitter

Hari	<i>Jitter</i>	Kategori <i>Jitter</i>	Indeks <i>Jitter</i>	Kategori
Senin	3,156 Ms	0 S/D 75 Ms	3	Bagus
Selasa	4,469 Ms	0 S/D 75 Ms	3	Bagus
Rabu	4,49 Ms	0 S/D 75 Ms	3	Bagus
Kamis	4,479 Ms	0 S/D 75 Ms	3	Bagus
Jumat	4,915 Ms	0 S/D 75 Ms	3	Bagus

4. KESIMPULAN

Dari uraian yang telah dipaparkan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Dengan menggunakan metode Hierarchical Token Bucket (HTB) user atau client tidak saling memperebutkan bandwidth apabila melakukan proses download ataupun upload.
2. Berdasarkan hasil perbandingan QoS sebelum dan sesudah diterapkan metode Hierarchical Token Bucket (HTB) dapat disimpulkan bahwa telah terjadi perubahan QoS yang lebih baik setelah diterapkan metode Hierarchical Token Bucket (HTB) berdasarkan nilai dari parameter Throughput, Delay, Packet loss dan Jitter, sehingga dapat meningkatkan kestabilan koneksi jaringan internet user atau client pada MTS Subulussalam 2 Sriwangi Ulu.

5. SARAN

Berdasarkan kesimpulan pada penelitian ini, maka ada beberapa saran dari penulis sebagai berikut:

1. Penggunaan Bandwidth Max-limit yang lebih besar agar terlihat jelasnya nilai perbedaan QoS yang dihasilkan.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan penambahan fitur-fitur lainnya yang ada pada mikrotik seperti pemberian queue burst dan juga memvariasi jumlah nilai limit tiap user atau client sesuai kebutuhan jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggita Nindya Wisnu Wardhana, M. Y. (2017). Analisis Quality Of Service (Qos) Jaringan Internet Berbasis Wireless Lan Pada Layanan Indihome. *Semantik*, 49-58.
- [2] Syahid, I. S. (2016). Analisa Perancangan Dan Implementasi Quality Of Service (QOS) Menggunakan Fitur Dari Mikrotik Routerboard Untuk Meningkatkan Performa Jaringan. (Studi Kasus: Warnet Sahabat.Net). Yogyakarta: Universitas Amikom Yogyakarta.
- [3] Kustanto. (2008). Membangun Server Jaringan Dengan Mikrotik. Gava Media: Indonesia.
- [4] Tri Kuntoro Priyambodo, D. H. (2005). Jaringan Wi-Fi Teori dan Implementasi. Yogyakarta: Andi.
- [5] Suhervan, K. (2010). Analisis Penerapan Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Frame Relay Menggunakan Cisco Router. Jakarta: Teknik Infoematika Indonusa Esa Unggul Jakarta.
- [6] Ardian M. Ferdianto. 2015. Implementasi Wireshark Untuk Penyadapan (Sniffing) Paket Data Jaringan. Jakarta : Seminar Nasional Cendekiawan, Universitas Trisakti.