QoS Menggunakan Metode HTB di Linux

Salman Suleman¹ Frangky Tupamahu² Idham Latief³

Program Studi D3 Teknik Informatika, Politeknik Gorontalo, 60111

email : salman@poligon.ac.id, frangkytupamahu@poligon.ac.id, idhamlatief@gmail.com

Abstract : *Internet saat ini menjadi kebutuhan yang penting bagi kita manusia. Akan Tetapi kemudahan akses internet tidak di iringi dengan meningkatnya jumlah atau besaran kapasitas bandwidth yang ada, sehingga dengan adanya metode HTB dapat membantu untuk mengelola bandwidth secara merata sesuai dengan kebutuhan client. Perkembangan Internet memunculkan permasalahan khususnya pada sisi pengelolaan bandwidth. Linux sebagai sistem operasi yang bersifat terbuka, menawarkan berbagai metode untuk membantu proses pengelolaan bandwidth, salah satunya dengan menggunakan metode Hierarchical Token Bucket (HTB) yang menjamin para pengguna jaringan mendapatkan bandwidth sesuai yang telah ditentukan. HTB memungkinkan client memperoleh bandwidth minimum yang disediakan. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber yang terkait, kemudian melakukan percobaan dengan mengimplementasikan HTB dengan menambahkan program aplikasi untuk membantu administrator mengelola dan mengatur alokasi bandwidth tiap client. Serta menjadikan bandwidth dapat dibagi secara merata serta kualitas koneksi jaringan lebih stabil.*

Kata kunci – Internet, Bandwidth, Hierarchical Token Bucket (HTB), Linux

I. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya dunia teknologi dan meningkatnya para pengguna internet di berbagai kalangan masyarakat, internet menjadi sebuah kebutuhan yang sangat penting manusia, mahalnya biaya sewa bandwidth yang diberikan ISP (*internet service provider*) membuat mayoritas masyarakat tidak berlangganan internet. Terlebih lagi belum adanya kesadaran masyarakat pentingnya dunia teknologi informasi di masa yang akan datang.

Adanya metode HTB (*Hierarchy Token Bucket*) dapat membantu untuk mengelola bandwidth secara merata sesuai dengan kebutuhan *client* masing-masing. Untuk mengatasinya dibutuhkan sebuah metode yang mampu membantu proses pengelolaan bandwidth dengan baik. HTB yang digunakan karena suatu metode yang lebih baru dan sederhana dari CBQ (*Class Based Queueing*) dan metode lainnya diklaim mampu melakukan pembagian trafik pada tiap *level* maupun klasifikasi, sehingga bandwidth yang

tidak dipakai oleh *level* yang tinggi dapat digunakan atau dipinjam oleh *level* yang lebih rendah serta lebih akurat dalam pembagian trafik.

Metode ini dipakai karena metode HTB merupakan metode terbaru dan lebih akurat dan lebih sederhana dibanding metode metode sebelumnya, sebagai sistem operasi yang bersifat terbuka, menawarkan berbagai metode untuk membantu proses pengelolaan bandwidth, salah satunya menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket (HTB)* yang menjamin para pengguna jaringan mendapatkan bandwidth sesuai yang telah ditentukan misalnya memungkinkan *client* memperoleh bandwidth minimum yang disediakan. Selain itu sistem operasi ini dapat berjalan baik di PC yang menggunakan sistem operasi tersebut.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Quality of Service

QoS (*Quality of Service*) adalah sebuah mekanisme layanan standar mutu dari sebuah aplikasi/produk, QoS didalam jaringan komputer digunakan untuk mengukur tingkat kualitas koneksi jaringan. Ada beberapa metode untuk mengukur kualitas koneksi seperti konsumsi bandwidth oleh user, ketersediaan koneksi dan lain lain. (*athallah., : 95*)

QoS (*Quality of Service*) merupakan sekumpulan teknik dan mekanisme yang menjamin performansi dari jaringan komputer (terutamanya di *internet*) di dalam penyediaan layanan kepada aplikasi- aplikasi di dalam jaringan komputer. QoS (*Quality of Service*) dilihat dan diukur dari sudut pandang penyedia dilakukan dari sudut layanan. (*Pratama,I,p,a,eka., 2014 : 547,548*)

2.2 Bandwidth

Bandwidth adalah suatu perhitungan konsumsi data yang tersedia pada suatu telekomunikasi. Dihitung dalam satuan bits per second (bit per detik). *Bandwidth* adalah luas atau lebar cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. Dalam kerangka ini, *Bandwidth* dapat diartikan sebagai perbedaan antara komponen sinyal frekuensi tinggi dan sinyal frekuensi rendah. frekuensi sinyal diukur dalam satuan *Hertz*. sinyal suara tipikal mempunyai *Bandwidth* sekitar 3 kHz, analog TV broadcast (TV) mempunyai *Bandwidth* sekitar 6 MHz. *Bandwidth* diartikan juga sebagai takaran jarak frekuensi.

2.3 Manajemen *bandwidth*

Management bandwidth jika diartikan kedalam bahasa Indonesia adalah mengatur *bandwidth*.

Bandwidth management system (BMS) adalah sebuah metode yang diterapkan untuk mengatur besarnya *bandwidth* yang akan digunakan oleh masing-masing user sehingga penggunaan *bandwidth* akan terdistribusi secara merata. (Athailah.,2013 : 94)

2.4 Hierarchical Token Bucket (HTB)

HTB (Hierarchy Token Bucket) merupakan salah satu teknik antrian yang memiliki tujuan untuk menerapkan *link sharing*. Dalam konsep *link sharing*, jika suatu kelas meminta kurang dari jumlah service yang telah ditetapkan untuknya, sisa *bandwidth* akan di distribusikan ke kelas-kelas lain yang meminta service. *HTB* menggunakan *TBF* sebagai estimator yang sangat mudah diimplementasikan. Estimator ini hanya menggunakan rate, sebagai akibatnya seorang administrator hanya perlu mengatur rate yang akan di berikan ke suatu Kelas. (Prayoga ,Sukmajati.,2013 : 23)

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini menjelaskan mengenai gambaran umum pada Sistem manajemen bandwidth yang di akan diimplementasikan.

3.1 Analisa Sistem Jaringan

Berikut adalah model atau topologi jaringan yang sudah ada

Gambar 3.1 Topologi existing

Seperti Pada gambar 3.1 terlihat bahwa topologi jaringan menggunakan topologi *star* sederhana dimana *modem* berfungsi sebagai *gateway* dan langsung terhubung secara fisik dengan *switch* dan didistribusi ke masing – masing

ruangan seperti Ruang kursus, Administrasi Penjualan, Ruang service dan juga Administrasi akademik tanpa ada *router* yang mengatur arus lalu lintas data dan pemakaian *bandwidth* sehingga *bandwidth* menjadi tidak efisien dan juga komunikasi data berpotensi menjadi lambat.

3.7 Perancangan Sistem Jaringan

Perancangan sistem jaringan merupakan tahap pembuatan rancangan jaringan, dalam penelitian ini menggunakan rancangan seperti Gambar 3.2.

Gambar 3.2 Perancangan sistem jaringan

Pada gambar 3.2 merupakan model rancangan topologi yang akan digunakan, terdapat sebuah *router* menggunakan sistem operasi *Linux Debian* yang terhubung langsung dengan modem dan juga terhubung dengan beberapa *client* menggunakan media perantara *switch* dimana masing-masing ruangan tersebut memiliki kurang lebih untuk ruang kursus 10 *client* dan ruang service dan administrasi penjualan 4 sampai 5 *client* dan juga ruang administrasi akademik sebanyak 5 *client* sehingga total 20 *client* disini *router* berperan sangat penting pada saat pembagian masing-masing kapasitas *bandwidth* disetiap ruangan.

3.8 Rancangan Manajemen Bandwidth

Manajemen *bandwidth* ini akan membatasi penggunaan *bandwidth* jaringan *Internet*, manajemen dilakukan untuk membagi rata *bandwidth* per-*client* agar tidak terjadi *congestion*, jika sebuah jaringan *Internet* belum menerapkan manajemen *bandwidth* maka salah satu *client* menggunakan *bandwidth* secara penuh, *client-client* setelahnya akan mengalami antrian permintaan paket data dan mendapatkan *bandwidth* ketika permintaan paket data dari *client* 1 terpenuhi. Hal ini dapat mengganggu *client-client* lain dan mengganggu kinerja dari jaringan internet itu tersebut.

Berdasarkan Gambar 3.2 maka *router* akan mendapatkan *bandwidth* sebesar 1 *Mbps* dari *ISP* (*Internet*

Service Provider) yang ada, sehingga dibuatlah sebuah rancangan management *bandwidth* dimana setiap *client* dari masing-masing ruangan akan memiliki kapasitas *bandwidth* sendiri ketika *browsing* dan *download/upload*, *client* pada masing ruangan itu memiliki 512 kbps untuk ruang service dan administrasi penjualan jaringan, ruang kursus 256 kbps serta untuk ruang administrasi akademik 256 kbps, setiap *client* memiliki aturan yang sama dalam satu ruangan sehingga tidak terjadi gangguan antara *client* tetapi dapat meminjam *bandwidth* jika salah satu *client* tidak aktif.

Gambar 3.2. Rancangan management *bandwidth*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Ketika *client* akan mengakses internet harus memasukan *username* dan *password* yang sudah di daftarkan di *server*. Seperti pada gambar 4.1

Gambar 4.1 request *username* dan *password*

Seperti yang di tunjukan pada gambar 4.41 bahwa *client* telah melakukan *login* dan berhasil masuk maka akan lansung bisa melakukan *browsing* seperti pada gambar 4.2

Gambar 4.2 *client* berhasil login

Jika *client* mencoba melakukan akses internet tanpa memasukan *username* dan *password* terlebih dahulu maka secara otomatis *client* tidak mengakses internet dan tidak di ijinakan oleh *router* untuk melakukan *browsing*, seperti yang di tunjukan pada gambar 4.3.

Gambar 4.3 *client* tidak berhasil login

Setelah berhasil melakukan *browsing* maka langkah selanjutnya yaitu melakukan *monitoring bandwidth* yang terpakai dengan memanfaatkan *HTB* yang telah di buat dengan pengujian *via speedtest.net*.

1. Pengujian *bandwidth Client* ketika belum di *limit*, seperti pada gambar 4.4

Gambar 4.4 *client* belum di *limit*

- Keterangan gambar 4.4:
- Maksimal *download* = 980 Kbps
 - Maksimal *Upload* = 970 Kbps

2. Pengujian *bandwidth Client* dari ruang service dengan *limit download* 512 Kbps. Seperti pada gambar 4.5.

Gambar 4.5 *client* dengan di *limit* 512 Kbps

Keterangan gambar 4.5: - Maksimal *download* = 510 Kbps
- Maksimal *Upload* = 950 Kbps

3. Pengujian *bandwidth Client* dari ruang akademik dengan *limit download* 256 Kbps. Seperti pada gambar 4.6

Gambar 4.6 *client* dengan di *limit* 256 Kbps

Keterangan gambar 4.6: - Maksimal *download* = 250 Kbps
- Maksimal *Upload* = 990 Kbps

4. Pengujian *bandwidth Client* dari ruang kursus dengan *limit download* 256 Kbps. Seperti pada gambar 4.7

Gambar 4.7 *client* dengan di *limit* 256 Kbps

Keterangan gambar 4.7: - Maksimal *download* = 250 Kbps
- Maksimal *Upload* = 990 Kbps

Setelah melakukan pengujian *client* maka paket *HTB* yang digunakan itu sudah berhasil membagi *bandwidth* yang ada sesuai yang di harapkan sesuai dengan setiap ruangan yang telah ditentukan. Jika ketika ketiga ruangan terpakai dan semua *client* di jalankan maka hasil dari *monitoring* lewat *router* dan kecepatan akses internet yang di dapat oleh *client* ketika semua ruangan melakukan *brower* secara bersamaan. *Monitoring* dari *server* seperti pada gambar 4.48

mallcom	7.98	5	1024	1024
ruangakademik	6.82	4	38	256
ruangservice	0.58	0	64	512
ruangkursus	0.58	1	38	256
DEFAULT	0.11	0	8	8

Gambar 4.48 *Monitoring server*

Kecepatan maksimal setiap *client* dari ruang kursus ketika semua ruangan terpakai dan melakukan akses internet

secara bersamaan. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.49

Gambar 4.49 kecepatan maksimal *client*

Keterangan gambar 4.49: - Maksimal *download* = 60 Kbps
- Maksimal *Upload* = 980 Kbps

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

1. Manajemen *Bandwidth* yang di lakukan dengan metode *HTB* (*Hierarchical Token Bucket*) yang di terapkan pada sistem yang sudah di buat sehingga *client* mendapatkan *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan dalam penggunaan akses internet serta dapat mengatasi masalah terutama pada lambatnya akses internet ketika melakukan browsing.
2. Autentikasi *proxy* berguna untuk melakukan pengawasan dan penyaringan maka *user* dipaksa harus memasukkan *username* dan *password*. Karena menggunakan *NCSA* maka menjadi manual *proxy*. Bila *username* dan *password* tersebut *valid* dan terdaftar pada *squid* maka *user* tersebut diijinkan terkoneksi ke internet.

5.2. Saran

Untuk mengembangkan aplikasi ini selanjutnya. Aplikasi ini masih dapat dikembangkan konten-konten yang ada dengan jenis-jenis mata pelajaran yang dapat disesuaikan

DAFTAR PUSTAKA

- Athailah., 2013. "Mikrotik untuk pemula", Mediakita.
- Hertzog ,R and Mas,R.,2013 "The Debian Administrator's Handbook".
- Jusak,2013. "teknologi komunikasi data modern" Yogyakarta : Andi
- Prayoga,Sukmajati.,2013. "Jurnal Teknik Komputer Unikom Komputika Volume2"
- Pratama,I putu agus eka., 2014. "handbook jaringan komputer", Informatika.
- Siyamta,2013. "sistem operasi" Malang : Kementerian Pendidikan & Kebudayaan
- Wijaya Indra,Alfon.,2012. "Jurnal Teknik Informatika Udinus"