

ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIERACHICAL TOKEN BUCKET (HTB) PADA LAYANAN LIVE STREAMING PADA APLIKASI INTERNET PROTOCOL TELEVISION (IPTV)

Tri Kartika Putra¹, Setyorini², Vera Suryani³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

IPTV (Internet Protocol Television) adalah suatu sistem dimana layanan digital televisi dikirimkan menggunakan Internet Protocol melalui jaringan infrastruktur diantaranya termasuk koneksi yang berkecepatan tinggi. Pengguna IPTV dan layanan-layanan streaming berbasis IP lainnya yang semakin banyak ini tentu saja menimbulkan masalah dalam pengaturannya dan menyebabkan penuhnya traffic jaringan sehingga turunnya performansi jaringan. Untuk mengatasi penuhnya traffic pada jaringan perlu adanya pengaturan dengan menerapkan manajemen traffic dengan menggunakan disiplin antrian. Penerapan disiplin antrian dilakukan dengan menggunakan algoritma Hierarchical Token Bucket (HTB), yang tersedia pada sistem operasi Linux. Disiplin antrian ini termasuk dalam metode clasfull dan digunakan untuk membagi alokasi bandwidth pada layanan IPTV dan FTP di jaringan LAN.

Yang dianalisis dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana dampak algoritma disiplin antrian HTB apabila diterapkan untuk layanan IPTV dalam suatu jaringan, dilihat dari parameter QoS yang diukur yaitu delay, jitter, packet Loss dan index fairness throughput.

Analisis dari semua skenario yang diujikan menunjukkan bahwa penerapan HTB dapat meningkatkan performansi dari IPTV. Dari hasil pengujian didapatkan hasil HTB bagus dalam delay serta jitter yang merupakan komponen penting dalam layanan IPTV.

Kata Kunci : Manajemen Bandwidth, Hierarchical Token Bucket, IPTV

Abstract

IPTV (Internet Protocol Television) is a system where service digital television delivered using Internet Protocol over a network including infrastructure, including high-speed connection. Users IPTV services and other IP-based streaming more and more This of course raises problems in setting it up and cause full network traffic so that the decline in network performance. For full address on the network traffic necessary for regulating the implement traffic management using queue discipline. Application queue discipline is done by using the algorithm Hierarchical Token Bucket (HTB), which are available on the Linux operating system. This queue discipline included in the method used to divide clasfull and bandwidth allocation the IPTV service and FTP on LAN network.

Analyzed in this final is how it impacts HTB queue discipline algorithm when applied to IPTV services in a network, seen from the measured QoS parameters namely delay, jitter, packet Loss and throughput fairness index.

Analysis of all the tested scenarios show that HTB implementation can improve the performance of IPTV. From the test results HTB obtained good results in the delay and jitter which is a component important IPTV services.

Keywords :

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Belakangan ini layanan multimedia berbasis IP berkembang sangat pesat. Salah satu layanan multimedia berbasis IP yang diperkirakan akan sangat berkembang pesat adalah *Internet Protokol Television* (IPTV). Bahkan, menurut analisa dari lembaga riset terkemuka di AS diprediksi pada tahun 2010 lebih dari 48 juta rumah tangga akan ikut menggunakan IPTV. Seiring semakin meningkatnya jumlah pemakai IPTV dan layanan-layanan berbasis IP yang lain, akan mengakibatkan turunnya performansi jaringan. Untuk itu perlu adanya manajemen trafik dengan menggunakan disiplin antrian sebagai sarana untuk penghitungan *Quality of Service* (QoS).

Aplikasi-aplikasi pada jaringan memerlukan suatu persyaratan QoS tertentu agar selama proses pentransmision tidak terlalu banyak paket yang hilang, layanan *real-time* yang baik, *delay* yang rendah, dan alokasi bandwidth yang baik. Aplikasi-aplikasi yang bersifat *delay-sensitive* seperti *video streaming*, IP-radio dan juga IPTV diharapkan mampu dijalankan dengan alokasi bandwidth yang tepat.

Secara umum disiplin antrian terdiri dari 2 jenis yaitu classful dan classless. Pada penulisan kali ini akan digunakan salah satu metode classful yaitu metode antrian *Hierarchical Token Bucket* (HTB). HTB adalah sebuah disiplin antrian yang menerapkan link sharing secara presisi dan adil, dalam konsep link sharing jika suatu kelas meminta kurang dari jumlah service yang telah ditetapkan untuknya maka sisa bandwidth akan didistribusikan ke kelas-kelas lain yang meminta service. Pada proses kerjanya HTB menggunakan TBF sebagai estimator yang hanya akan mengeset parameter rate yang akan diberikan pada suatu kelas.

Selain itu HTB juga memiliki parameter ceil sehingga kelas akan selalu mendapatkan bandwidth diantara base rate dan nilai ceil rate nya. Pada tugas akhir

ini akan dilakukan analisis *Quality of Service* dengan menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket* (HTB) yang diterapkan pada PC Router untuk layanan *live streaming* pada aplikasi *Internet Protocol Television* (IPTV) dengan menggunakan 3 klien/pengguna sebagai pengujianya.

1.2 Perumusan masalah

Dalam tugas akhir kali ini rumusan masalah yang dihadapi secara umum terbagi atas 2 masalah global yaitu pembangunan IPTV dan pengimplementasian model antrian HTB.

- a) Bagaimana membangun sebuah server yang dapat memberikan layanan aplikasi IPTV.
- b) Bagaimana menerapkan suatu model QoS yang diimplementasikan dalam bentuk antrian HTB pada PC Router.
- c) Bagaimana konfigurasi dan analisis trafik jaringan pada model antrian HTB.

1.3 Batasan masalah

Adapun batasan masalah untuk proposal Tugas Akhir ini adalah :

- a) Aplikasi yang digunakan adalah VLC 1.1.11.
- b) IPTV server menggunakan Sistem Operasi Ubuntu 10.10.
- c) Implementasi pada PC router dengan Sistem Operasi Ubuntu 10.10 yang menggunakan 2 *ethernet card*.
- d) Analisa QoS yang dilakukan menggunakan parameter-parameter sebagai berikut : *jitter, delay, packet loss dan index fairness throughput*.
- e) Menggunakan *background traffic* yang berupa aplikasi FTP.
- f) Tidak membahas teknik dan metode video.
- g) Teknik pengalamatan berbasis IPV4.

1.4 Tujuan

Tujuan penulisan dari tugas akhir ini adalah :

- a) Dapat membangun sebuah server yang dapat memberikan layanan aplikasi IPTV dan FTP
- b) Dapat menerapkan bentuk antrian HTB pada PC Router.

- c) Dapat melakukan analisis trafik pada jaringan baik dengan menggunakan metode HTB maupun tanpa HTB.



1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode penelitian yang diterapkan untuk melakukan kajian perancangan dalam permasalahan tersebut meliputi :

1.5.1. Identifikasi masalah

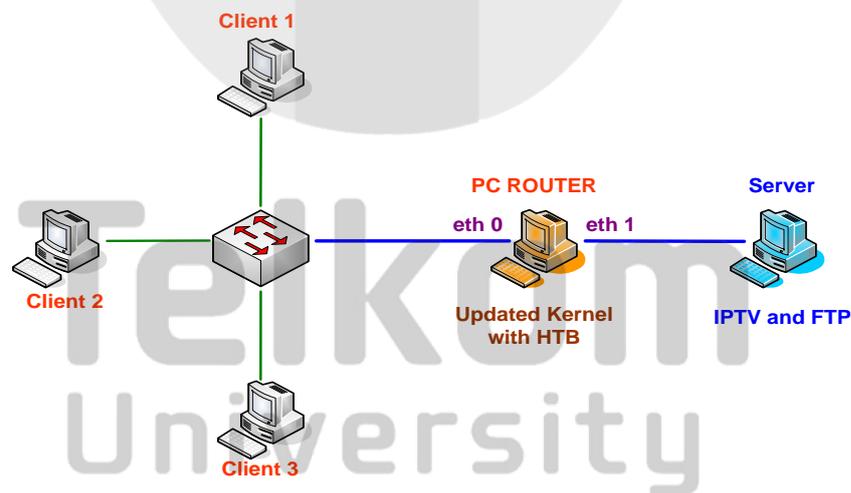
Mengidentifikasi masalah dan menganalisa trafik jaringan dengan teknik QoS, yaitu dengan menggunakan metode disiplin antrian HTB, sehingga bisa didapatkan parameter-parameter dari QoS untuk mengetahui apakah metode HTB ini cukup efektif digunakan untuk mengatur trafik jaringan pada aplikasi IPTV.

1.5.2. Studi Literatur

- a) Pendalaman konsep jaringan.
- b) Pendalaman konsep QoS.
- c) Pendalaman konsep dan teori tentang pengaturan trafik di linux.
- d) pendalaman konsep tentang disiplin antrian yang digunakan yaitu dalam hal ini disiplin antrian HTB.

1.5.3. Desain Metodologi

Desain layanan live streaming yang akan dibangun pada jaringan LAN terdiri dari server IPTV ditambah dengan server FTP, PC router yang akan dikonfigurasi dengan HTB dan 5 buah PC client



Gambar 1.1 Skenario Implementasi HTB, IPTV, dan FTP server

1.5.4. Hipotesis

Hipotesa awal berdasarkan dari teori HTB, membuktikan bahwa dengan menggunakan HTB mampu menekan delay, jitter dan juga mampu menerapkan link sharing secara fair pada setiap client.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini menguraikan tugas akhir ini secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan metode yang digunakan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan QoS dalam jaringan komputer dan kedua metode disiplin antrian yaitu HTB (Hierarchical Token Bucket) pada jaringan IPTV.

BAB III Perancangan dan Skenario Sistem

Bab ini berisi analisis kebutuhan dari sistem, dari skenario konfigurasi jaringan, perangkat keras maupun perangkat lunak, dan proses instalasi dan konfigurasi.

BAB IV Analisis Hasil Implementasi

Bab ini membahas mengenai implementasi dan hasil percobaan implementasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Percobaan dilakukan dengan membandingkan hasil implementasi HTB. Tahap Percobaan dilanjutkan dengan tahap analisis hasil percobaan.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.

Telkom
University

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada server telah berhasil dibangun layanan IPTV dan FTP. Server IPTV yang dibangun menggunakan VLC sebagai server dari siaran TV. Server FTP yang dibangun sebagai background trafik dengan mendownload file dari server FTP.

Metode antrian HTB telah berhasil diterapkan pada PC Router. PC Router yang diterapkan metode HTB menggunakan sistem operasi ubuntu10.10. dengan mengupdate beberapa kernel HTB sudah bias dikonfigurasi sesuai dengan yang diinginkan.

Dari enam skenario yang diujikan bisa disimpulkan bahwa pengimplementasian Hierarchical Token Bucket (HTB) pada jaringan IPTV mampu meningkatkan performansi jaringan seperti yang sudah disebutkan di hipotesa awal, karena HTB mampu menjamin bandwidth terbagi secara fair pada setiap client sehingga bandwidth yang ada pada setiap client tidak akan terpakai oleh client yang lain, kecuali pada kasus terjadi nya pelimpahan bandwidth antar kelas, dan juga pengimplementasian HTB mampu menjamin setiap layanan mendapatkan bandwidth sesuai dengan rule yang di tetapkan di awal sehingga kita bisa memprioritaskan layanan yang mana yang lebih didahulukan. Penambahan layanan dan penambahan client dapat mengakibatkan traffic jaringan semakin padat sehingga kualitas dari layanan akan semakin berkurang bisa dilihat dari meningkatnya angka dari delay, jitter dan packet loss. Akan tetapi dengan mengimplementasikan HTB mampu mempertahankan kualitas layanan dapat dilihat dari meningkatnya delay dan jiiiter, sedangkan untuk packet loss penerapan HTB kurang berpengaruh. Dalam dunia multimedia hal ini masih bisa di toleransi karena keterlambatan datang nya paket masih lebih diprioritaskan daripada hilangnya paket.

5.2 Saran

Pengujian kali ini terdapat banyak terdapat keterbatasan pada perangkat keras dan trafik yang rendah, oleh karena itu bisa disarankan untuk melanjutkan penelitian tentang metode HTB ini dengan menggunakan perangkat keras yang lebih baik, dengan penambahan client, model topologi jaringan dan jenis protokol yang lebih beraneka ragam yang diimplementasikan pada trafik dengan skala yang besar dan juga bisa di lanjutkan penelitian pada jaringan nirkabel atau wifi.



Daftar Pustaka

1. Devera, Martin. "HTB Linux queuing discipline manual - user guide". Republik Ceko. 5 Mei 2002.
2. H. Schulzrinne, et.all, RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications, RFC IETF 3550. July 2003
3. Tanenbaum, Andrew S. Computer Network, Fourth Edition. Prentice Hall. 2003
4. tc-htb(8) - Linux man page <http://linux.die.net/man/8/tc-htb>
5. Santosa, Budi. "Manajemen Bandwidth internet dan intranet", Linux Multimedia. Jakarta. 29 Juni 2006.
6. [^ "Windows Time Service Technical Reference"](#). technet.microsoft.com. 2011-08-17. Retrieved 2011-09-19.Simpson, Wes and Greenfield, Howard. IPTV and Internet Video : Expanding the Reach of Television Broadcasting, British Library. United States of America. 2009
7. J. Postel, FILE TRANSFER PROTOCOL (FTP), RFC IETF 959. October 1985
8. Streaming Protocol. Dikutip 10 Februari 2012, [online]. Available: <http://bebas.vlsm.org/v06/Kuliah/SistemOperasi/BUKU/SistemOperasi-4.X-2/ch24s11.html>.
9. Adhicipta R Wirawan (2008). 11 Aplikasi Portable Dahsyat untuk USB Flash Disk. Elex Media Komputindo. ISBN 978-979-27-1994-9.
10. Buletin Komputer - Zaenal Arifin (09 September 2009)VLC Media Player, Multimedia Player Serba Guna. Diakses pada 30 juni 2012.