

ANALISA QOS (QUALITY OF SERVICE) IP OVER ATM KELAS LAYANAN GFR (GUARANTEED FRAME RATE)

Juliasfa Scout Sembiring¹, Rendy Munadi Ir M ; Adri Nugroho Msc^{2, 3}

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



Telkom
University

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

ATM merupakan sebuah teknologi jaringan yang mampu melakukan komunikasi informasi dengan kecepatan tinggi, dimana pengguna berkomunikasi melalui jaringan dalam ukuran sel yang tetap. ATM menggunakan pengalokasian bandwidth yang dinamis, yaitu bandwidth dialokasikan pada pengguna sesuai dengan QoS (Quality of Service) yang telah disepakati terlebih dahulu.

Berdasarkan parameter-parameter trafik dan parameter-parameter QoS, ATM Forum menetapkan 6 kategori layanan untuk mengirim sel-sel ATM. 6 Kategori layanan tersebut adalah

1. Constant Bit Rate (CBR)
2. Real time Variable Bit Rate (rt-VBR)
3. Non real time Variable Bit Rate (nrt-VBR)
4. Available Bit Rate (ABR)
5. Unspecified Bit Rate (UBR) dan
6. Guaranteed Frame Rate (GFR).

GFR merupakan suatu layanan baru yang baru saja diperkenalkan pada ATM Forum dan ITU-T. GFR merupakan sebuah peningkatan dari kategori layanan UBR. GFR didasarkan pada UBR, tetapi menjamin suatu rate minimum untuk tiap sambungan. Layanan ini juga mengenakan *frame* AAL5 dan melakukan pembuangan pada level *frame* yang berbeda dengan pembuangan level sel. Kategori layanan GFR dimaksudkan untuk mendukung aplikasi-aplikasi *non-real-time*. Layanan ini dirancang untuk aplikasi-aplikasi yang membutuhkan suatu jaminan rate minimum. Dengan layanan GFR, aplikasi-aplikasi tersebut juga dapat memperoleh keuntungan dengan pengaksesan tambahan *bandwidth* secara dinamik, yang tersedia pada jaringan. Trafik yang melebihi Minimum Cell Rate akan dikirimkan dalam batasan *resources* yang tersedia.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Menganalisa kualitas layanan yang dapat dicapai oleh layanan Internet Protokol pada jaringan ATM pada kelas layanan GFR (Guaranteed Frame Rate).
2. Menganalisa hasil yang didapat dari simulasi yang menyangkut throughput dan cell loss ratio.
3. Menentukan batas threshold dari kualitas layanan yang ditawarkan jaringan ATM agar dapat melayani komunikasi data yang terbaik pada jaringan internet.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut :

1. *Asynchronous Transfer Mode (ATM)*
Pembahasan ATM (*asynchronous transfer mode*) meliputi *generated* sumber GFR, proses di pengirim, proses di penerima, dan parameter-parameter kerjanya (*cell loss, throughput*)
2. Apa kelebihan dan kekurangannya ?
3. Bagaimana kualitas layanan yang ditawarkan oleh kelas layanan GFR?
4. Apa perbaikan yang dihasilkan dari kelas layanan GFR ini dibandingkan dengan tanpa memakai standard kualitas layanan yang ditawarkan oleh kelas layanan ini ?

Masalah utama dari Tugas Akhir ini difokuskan pada analisis perbaikan kualitas layanan yang ditawarkan oleh kelas layanan GFR. Untuk performansi sistem masalah yang akan dibahas hanya meliputi, *cell loss ratio* dan *throughput*. Alat bantu simulasi yang digunakan pada tugas akhir ini menggunakan program Borland Delphi 6.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

- Data tidak didapat dari lapangan, yang digunakan adalah data *dummy*
- Pembahasan dan analisa yang akan dilakukan hanya pada parameter throughput dan cell loss ratio saja. Tidak termasuk pada parameter delay.
- Jenis layanan yang akan dianalisa adalah layanan data yang tidak membutuhkan layanan yang real time, sehingga parameter delay nya tidak terlalu mempengaruhi kualitas layanan.
- Tidak membahas protokol pensinyalan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

- Studi literatur
Tahap pendalaman materi, identifikasi masalah dan metodologi pemecahan masalah.
- Perancangan dan Implementasi
Tahap representasi teori kedalam bentuk implementasi.
- Analisa Unjuk Kerja
Mengamati unjuk kerja dari sistem dengan menganalisa kasus akibat variasi kapasitas buffer dan kasus akibat variasi waktu pelayanan di switch.

Telkom
University

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I **Pendahuluan**

Mengemukakan latar belakang masalah, perumusan masalah, ruang lingkup dan batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, serta sistematika pembahasan.

BAB II **Dasar Teori**

Mengemukakan dasar teori tentang *Asynchronous Transfer Mode (ATM)* dan kelas-kelas layanan pada ATM.

BAB III **Perancangan Simulasi**

Berisi tentang kualitas layanan yang ditawarkan oleh GFR, pemodelan simulasi, kriteria desain, dan perancangan simulasi sistem.

BAB IV **Analisa Hasil Simulasi**

Bab ini akan menganalisa hasil simulasi yang diperoleh pada bab sebelumnya.

Bab V **Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil simulasi serta saran – saran yang dapat digunakan untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap pengujian yang dilakukan pada Analisa QoS (Quality of Service) IP over ATM Kelas Layanan GFR (Guaranteed Frame Rate), maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Mekanisme penandaan bit CLP, mekanisme buffer dan mekanisme dropping menjadi sangat penting dalam meningkatkan Quality of Service (QoS) pada kelas layanan GFR.
2. Faktor perbedaan ukuran buffer dan perbedaan beban high priority traffic yang digunakan sangat penting dalam menghasilkan throughput yang diinginkan.
3. Seiring dengan meningkatnya beban high priority, kapasitas buffer juga harus ditambah agar kondisi kongesti dapat dihindari.
4. Manajemen buffer dengan mekanisme Frame Tagging Forwarding berbasis FIFO mampu melakukan pengambilan keputusan membuang bit dengan prioritas rendah agar dapat memenuhi target MCR dalam mendukung layanan GFR.
5. Kondisi paling ideal dari hasil simulasi adalah pada saat load priority traffic sebesar 50 % dengan ukuran buffer 10000 sel.

Telkom
University

5.2 Saran

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut, antara lain :

1. Penulis menyarankan penelitian yang lebih lanjut mengenai manajemen buffer yang mampu memberikan hasil yang lebih baik lagi dibandingkan manajemen buffer dengan Mekanisme Frame Tagging Forwarding berbasis FIFO dalam mendukung GFR seperti misalnya manajemen buffer FFBA (Fuzzy Fair Buffer Allocation), DFBA (Differential Fair Buffer Allocation) atau dengan menggunakan credit based flow control.
2. Alangkah lebih baik jika pengembangan simulasi ini dapat hingga mencakup pembahasan delay dalam layanan IP over ATM karena paket-paket IP tidak terbatas pada data-data yang kurang membutuhkan delay yang spesifik.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] David McDysan, "*QoS & Traffic Management in IP & ATM Networks*", McGraw-Hill inc, 2000
- [2] Berman J Hutabarat, "*Manajemen Pengalokasian Fair Buffer dengan metode logika fuzzy pada layanan GFR (Guaranteed Frame rate) jaringan ATM*", Tugas Akhir, STT Telkom, Bandung, 2003.
- [3] Athanassios Liakopoulos, "*Simulation Experiments with Guaranteed Frame Rate for TCP Traffic over ATM Networks*", Dissertation, University Surrey, 1998.
- [4] Olivier Bonaventure, Jordi Nellisen, "*Guaranteed Frame Rate: A Better Service for TCP/IP in ATM Networks*", Universite de Liege, 1999.
- [5] Goyal Rohit, "*Buffer management for TCP over the ATM GFR Service.*" The Ohio State University, 1999
- [6] Munadi Rendi, Dadang Gunawan dan Sar Sardy, "*A Buffer Management System for TCP/IP with Fuzzy Control over ATM-GFR Service.*" The VIP Forum of the International Symposium SSCCII-2004, Amalfi, Italy, Jan29-Feb 1, 2004.
- [7] Goyal, R, Jain R et al, "*Simulation Experiment with Guaranteed Frame Rate for TCP/IP Traffic.*" ATM Forum 97-0607

Telkom
University