

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Layanan Internet sekarang ini sangat dibutuhkan diberbagai bidang baik itu bidang pendidikan, kesehatan, informasi, bisnis dan bidang-bidang lain. Keberadaan Internet sangat memudahkan para pengguna layanan ini untuk melakukan berbagai macam kegiatan antara lain transaksi secara *online*, *internet banking*, *email*, dan lain-lain.

Pengguna Internet yang semakin banyak tentu saja menimbulkan suatu masalah tentang pengaturan. Selain itu, penggunaan Internet secara massal mengakibatkan turunnya performansi jaringan seiring dengan peningkatan jumlah pengguna. Untuk mengurangi penurunan performansi jaringan tanpa menambah *bandwidth* atau biaya salah satunya dengan menerapkan manajemen trafik dengan menggunakan disiplin antrian atau teknik QoS (*Quality of Service*) tertentu [19].

Manajemen trafik memegang peranan penting dalam pengaturan alokasi *bandwidth* untuk berbagai layanan aplikasi Internet yang beraneka-ragam. Aplikasi yang berbeda memerlukan suatu persyaratan QoS tertentu agar selama proses pentransmisiian tidak terlalu banyak paket yang hilang, layanan *real-time* yang baik, *delay/jitter* yang rendah, dan alokasi *bandwidth* yang baik. Dengan alokasi yang tepat diharapkan mampu menjalankan aplikasi yang *delay-sensitive* seperti misalnya *distance learning*, *video streaming*, *remote presentation*, *video conference*, dan lain-lain. Oleh karena itu, perlu meningkatkan nilai QoS [17] dari sisi *bandwidth* agar mendapatkan kualitas koneksi jaringan TCP/IP yang baik. Peningkatan kualitas yang akan dilakukan adalah dengan mengatur performansi dari *Queueing Discipline* (Qdisc) [10]. Qdisc adalah antrian yang terdapat dalam setiap ethernet [17]. Antrian paket yang datang maupun keluar akan melalui Qdisc. Pada saat paket masuk ke Qdisc akan dipisahkan oleh bagian *filter* untuk menentukan port berapa atau alamat IP mana yang akan diatur aliran trafiknya.

Dalam teori ada dua jenis Qdisc [6] secara umum yaitu *classful* dan *classless*. Pada Tugas Akhir ini akan menggunakan dua metode pada *classful* sebagai perbandingan yaitu *Priority* (PRIO) [4] dan *Hierarchical Token Bucket* (HTB) [7]. Metode PRIO [1] adalah metode yang dapat memberikan keputusan pada suatu permasalahan untuk memilih suatu solusi, mana yang akan terlebih dahulu dilaksanakan/dijalankan. Sedangkan metode antrian HTB [17] adalah metode yang dapat memberikan fasilitas pembatasan trafik pada setiap level maupun klasifikasi *bandwidth* yang tidak terpakai bisa digunakan oleh klasifikasi yang lebih rendah. Walaupun kedua metode tersebut tergolong jenis *classful*, ingin diketahui manakah yang lebih baik dan optimal dari kedua metode tersebut jika diterapkan pada jaringan TCP/IP pada suatu aplikasi tertentu. Oleh karena itu diperlukan analisa perbandingan diantara kedua metode tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini dirumuskan masalah yang dihadapi dalam pengimplementasian disiplin antrian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengkonfigurasiannya disiplin antrian PRIO di Linux.
2. Bagaimana pengkonfigurasiannya disiplin antrian HTB di Linux.
3. Langkah-langkah apa yang akan dilakukan dalam pembagian *bandwidth* untuk disiplin antrian PRIO.
4. Langkah-langkah apa yang akan dilakukan dalam pembagian *bandwidth* untuk disiplin antrian HTB.
5. Performansi manakah yang lebih baik antara metode PRIO dan HTB untuk manajemen trafik.
6. Bagaimana membangun server yang dapat menangani layanan seperti HTTP, FTP, SMTP, dan SSH.

Adapun batasan masalah untuk proposal Tugas Akhir ini adalah :

1. Implementasi manajemen trafik dilakukan dalam sistem operasi Linux.
2. Jaringan komputer dengan sebuah server, PC-router (2 network) dan 3 workstation dengan spesifikasi berbeda menggunakan IP versi 4.
3. Pembedaan kelas yang akan dianalisa berdasarkan pada IP address, nomor port, dan aplikasi (HTTP, FTP, SMTP, dan SSH).
4. Parameter yang dianalisa dari disiplin antrian tersebut yaitu alokasi *bandwidth, delay, throughput, dan response time*.
5. Keamanan sistem tidak dibahas dalam pelaksanaan Tugas Akhir.

1.3. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan implementasi disiplin antrian PRIO dan HTB di sistem operasi Linux.
2. Melakukan analisis performansi PRIO dan HTB untuk manajemen trafik pada jaringan TCP/IP.
3. Membangun aplikasi server yang dapat mengadopsi layanan aplikasi HTTP, FTP, SMTP dan SSH.

1.4. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan untuk implementasi tersebut adalah

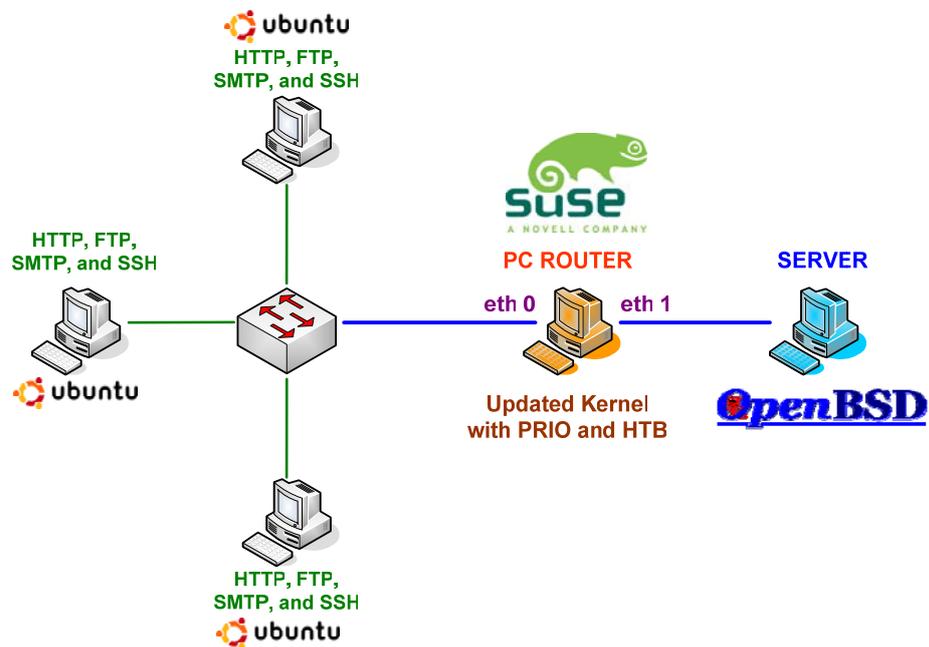
1. Studi Literatur
 - a) Pada tahap ini akan dilakukan pendalaman konsep dan teori tentang pengaturan trafik di linux dan disiplin antrian yang digunakan yaitu PRIO, HTB, serta konsep jaringan TCP/IP.
 - b) Dengan mempelajari literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan yang meliputi
 - ❖ Jaringan TCP/IP.
 - ❖ *Quality of Service (QoS)*.
 - ❖ Metode *Priority (PRIO) Queueing Disciplines*.
 - ❖ Metode *Hierarchical Token Bucket (HTB) Queueing Disciplines*.

2. Analisis dan Perancangan Desain Jaringan

Pada tahap ini akan dilakukan analisa trafik pada jaringan dengan berbagai kemungkinan konfigurasi. Konfigurasi/pengaturan *bandwidth* yang akan dianalisa adalah berdasarkan IP address, Type of Service (TOS) dan alamat port tertentu pada kelas cabangnya.

3. Implementasi

Pada tahap implementasi dari rancangan desain jaringan yang akan dibangun adalah dengan menggunakan sebuah PC router [2] pada sistem operasi Linux dan 3 client dengan aplikasi yang berbeda (HTTP, FTP, SMTP, dan SSH) yang akan melewati PC router dengan dua *ethernet card* seperti yang ditunjukkan gambar 1,



Gambar 1-1. Skenario Implementasi PRIO dan HTB

4. Skenario Pengujian

Skenario ini dilakukan setelah sistem operasi Linux yang kernelnya telah ter-set dengan PRIO dan HTB. Kemudian dilakukan proses konfigurasi pengaturan *bandwidth* pada masing-masing metode tersebut. Skenario yang akan dilakukan adalah terlatak pada implementasi manajemen *bandwidth* dengan memperhatikan *delay*, *response time*, dan *throughput*. Skenario pengukuran pada Tugas Akhir ini secara garis besar terbagi menjadi 6 skenario. Tiap skenarionya terbagi menjadi dua bagian yaitu pembagian untuk PRIO dan HTB. Skenario ini diharapkan pada sisi client mendapatkan bandwidth yang sudah ditetapkan / diatur atau belum.

5. Analisis Fungsi Hasil Implementasi

Dilakukan pengujian terhadap kinerja disiplin antrian dengan parameter QoS, kemudian dilakukan analisa untuk setiap fungsi yang ada pada rancangan desain jaringan tersebut. Setelah ini dapat ditarik kesimpulan bahwa manakah yang lebih baik dari kedua metode *classful* tersebut.

6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir dan Laporan.

1.5. 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 PRIO (Priority) dan HTB (Hierarchical Token Bucket) pada jaringan TCP/IP.

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 PRIO dengan 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.