

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Layanan *Internet* berbasis video audio *streaming* (*progressive download*) melalui *web* sekarang ini semakin banyak diminati yang sebelumnya hanya didominasi layanan dalam bentuk teks saja. Selain menyediakan informasi berupa data, layanan ini juga menawarkan hiburan bagi pengunjung situs tersebut yang menyebabkan akses ke sebuah *web streaming server* meningkat.

Dari sudut pandang *Provider* atau *Corporate Enterprise* pemberi layanan tersebut, pasti memerlukan cara bagaimana *servernya* agar dapat menangani *request* tanpa perlu sesering mungkin melakukan *upgrade bandwidth*, karena itu perlu adanya alokasi *resource bandwidth*. *Mirroring* merupakan teknologi terkini yang banyak diterapkan. Bagaimana jika *corporate* hanya mempunyai *server farm* yang letaknya hanya di satu lokasi dan jalur *bandwidth (uplink)* hanya mempunyai satu dan terbatas? Apakah harus membatasi *quota bandwidth* dengan menyamaratakan setiap pengguna, atau bahkan hanya membatasi secara keseluruhan saja? Pilihan terakhir sekarang ini masih banyak digunakan *corporate* karena pada umumnya *corporate* yang menyediakan layanan tersebut mempunyai *bandwidth* dengan kapasitas *unlimited*. Lantas bagaimana jika *bandwidth* yang dipunyai bukanlah taraf *unlimited*, sedangkan pertumbuhan pengguna *Internet* melonjak setiap tahunnya.

Di laporan tesis ini, penulis mencoba melakukan studi dan membuat program aplikasi yang dapat memberi salah satu solusi masalah tersebut. Meskipun masih dalam tahap penelitian, penulis memberikan program terkait dengan nama *Fuzzy Traffic shaper (FTS)*, untuk selanjutnya akan sering disebut penggunaan singkatan pada laporan tesis ini.

1.2 Perumusan Masalah

Pada awalnya, pembatasan alokasi *quota bandwidth* hanyalah untuk koneksi pengguna yang membeli koneksi *Internet* ke *Service Provider*. Akan tetapi sekarang ini *Internet* bukanlah barang langka, sehingga setiap tahun terjadi

lonjakan penggunaannya. Berhubungan dengan pemberi layanan *progressive download* berbasis *web* (HTTP), hal tersebut merupakan tantangan baru, sebut saja teknologi *mirroring* dan *grid computing*. Meskipun salah satu tujuan teknologi tersebut pada sisi kinerja *hardware*, akan tetapi juga salah satu cara untuk mengalokasikan *bandwidth* di sisi *server*.

Shaper di penelitian ini tidak melibatkan aplikasi untuk *proxy* misalkan *Squid*, akan tetapi memanfaatkan aplikasi khusus *ip filter* dan *bandwidth shaper* (IPFW, BSD *Origin*), man IPFW(8), yang langsung melakukan injeksi ke *kernel* sistem operasi, jadi beban diharapkan berkurang dengan tidak memanfaatkan program aplikasi untuk *proxy*.

Dalam penelitian ini, penulis mengevaluasi kinerja *traffic shaper*. Sedangkan parameter kinerja jaringan yang digunakan adalah *round-trip time*, jumlah *hop* dan *loss ratio* berdasarkan *icmp traffic* pengguna sebagai *input* yang akan diolah dengan logika *fuzzy* dan kemudian *output* berupa besar alokasi *bandwidth* setiap pengguna diukur dari total pengguna dalam waktu akses bersamaan.

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Protokol yang digunakan berbasis TCP, UDP dan ICMP.
2. Tidak membahas kecerdasan buatan secara detail, meskipun metode yang digunakan logika *fuzzy*. Selain logika *fuzzy* tidak dibahas metode lain seperti jaringan syaraf tiruan dan algoritma genetika.
3. Sistem Operasi yang digunakan adalah Unix FreeBSD, bahasa pemrograman Perl, antarmuka *database* DBI dan MySQL sebagai *backend*, yang semuanya berbasis *Opensource*.
4. Tidak membahas Sistem Operasi secara detail antara lain yang berhubungan dengan manajemen proses, manajemen *memory*, *filesystem*, *portability* dan *compiler*.
5. Tidak membahas *intserv* (RSVP atau NSIS), sisi jaringan dianggap mempunyai kualitas yang baik. Di laporan tesis ini hanya membahas *end-to-end*.

6. Teknik *shaper* tidak melibatkan *shaper* secara *diffserv* (*differentiated services*) yang umumnya *shaper* berdasarkan *policy priority* menurut *port* TCP/IP, karena hanya satu tipe aplikasi yang diteliti.
7. Tidak membahas keamanan jaringan, keamanan terminal/ proses *console* dan *buffer overflows* yang berhubungan dengan program yang dirancang.

1.4 Tujuan Penelitian

Laporan tesis ini merupakan bagian dari upaya untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

1. Membuat program aplikasi yang dapat mengatur *bandwidth* (meredam fluktuasi) secara otomatis disisi *streaming server* dengan menggunakan logika *fuzzy*.
2. Mengevaluasi kinerja program yang diimplementasikan pada *Streaming Server*.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi jaringan komunikasi
Melakukan studi literatur yang didapat dari *Internet*, *ebooks*, buku, dan media-media lain sebagai landasan teori yang digunakan.
2. Studi logika *fuzzy*
Melakukan studi 2 metode logika *fuzzy* yaitu Tsukamoto dan Mamdani, dan perancangan dalam fungsi program.
3. Studi manajemen trafik
Melakukan studi manajemen trafik pada *packet level*.
4. Pemodelan Sistem
Merancang topologi jaringan, *routing* dan skenario yang akan digunakan pada proses *testbed*.
5. *Testbed*
Membuat program *scratch* dengan bahasa pemrograman Perl, kemudian diimplementasikan pada *testbed*.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tesis disusun dalam lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penelitian.
2. Bab 2 Memahami *layer 2 TCP/IP datalink layer*, protokol ICMP, dasar logika *fuzzy* dan *traffic shaper*, berisi cara mengakses layer *datalink*, parameter kinerja jaringan protokol ICMP, fungsi implikasi logika *fuzzy* dan manajemen trafik pada *packet level*.
3. Bab 3 Perancangan program dan *testbed*, konfigurasi *streaming server* berbasis *web* dengan modul tambahan dan standar yang disediakan sistem operasi, merancang model skenario dan *monitoring*.
4. Bab 4 Hasil *testbed* dan evaluasi kinerja program FTS, berisi tentang hasil yang diperoleh dari semua skenario serta kinerja hardware yang digunakan.
5. Bab 5 Kesimpulan, merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.