IMPLEMENTASI MPLS DI JARINGAN BACKBONE UNAND

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

TUGAS AKHIR

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Strata-1
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh :

SYARIFUL IKHWAN
NO BP. 01175067

Pembimbing 1 :

Ir. H. SYUKRI YUNUS, MS
NIP. 131 618 965

Pembimbing 2 :

DARMAWAN, ST
NIP. 132 313 249

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS ANDALAS
UPT PERPUSTAKAAN

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008

ABSTRAK

Penggunaan protokol TCP/IP *(Transmission Control Protocol / Internet Protocol)* dalam proses *routing* telah berhasil menghubungkan seluruh komputer di dunia. Teknologi ini menjadikan pemindahan data dari satu negara menuju negara lain terjadi dalam waktu yang sangat singkat. Namun, pada perkembangan selanjutnya terlihat kelemahan *routing* TCP/IP dalam menyalurkan data yang beraneka ragam secara kontinu. Kelemahan yang terjadi adalah adanya waktu tunda (*delay*) pada saat melakukan transfer data. Kelemahan ini akan sangat berpengaruh jika data yang sedang dikirim adalah data suara (*voice*). Untuk mengatasi adanya waktu tunda, maka dikembangkan beberapa teknologi baru. Teknologi baru yang diharapkan akan dapat menjadi alternatif utama nantinya adalah MPLS (*Multi Protocol Label Switching*). Teknologi ini telah berhasil menggabungkan kecepatan switching di *layer* 2 dengan kemampuan skalabilitas IP di *layer* 3. Kemampuan ini menjadikan waktu tunda yang terjadi sangat minim. Universitas Andalas sebagai institusi yang membutuhkan keandalan jaringan komputer diharapkan bisa menerapkan teknologi MPLS. Pada penelitian ini dirancang dan diimplementasikan teknologi MPLS pada jaringan *backbone* Universitas Andalas. Implementasi MPLS di Jaringan *backbone* Universitas Andalas menggunakan *router* dan *client* yang ditambahkan ke dalam *backbone* jaringan berhasil dengan baik. Namun dalam pengembangan secara menyeluruh, Universitas Andalas harus menambah router ke jurusan yang ada disetiap fakultas sehingga akan tercipta sistem MPLS yang sebenarnya. Penelitian ini hanya mengimplementasikan MPLS di jaringan *backbone* Universitas Andalas tanpa merekayasanya. Pada penelitian selanjutnya diharapkan adanya rekayasa MPLS terhadap jaringan Universitas Andalas kemudian membandingkannya dengan TCP/IP.

Keyword : MPLS, TCP/IP, *layer*, *delay*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan TCP/IP telah dilakukan semenjak dahulu. Berbagai trafik internet dengan mudah dilakukan antar kawasan, antar negara dan bisa dengan cepat mengakses file-file data yang diinginkan. TCP/IP telah menjadi standar internasional penggunaan jaringan telekomunikasi sistem informasi. Dalam perkembangan selanjutnya, dirasakan ada kekurangan yang dialami sistem *routing* TCP/IP yakni pada saat *transfer voice* dilakukan. *Transfer voice* seharusnya tidak memiliki *delay*. Namun kejadian ini dialami dalam setiap penggunaan TCP/IP.

Sebagai alternatif kekurangan TCP/IP tersebut maka digagaslah sistem baru yang mengurangi *delay* pada penghantaran paket-paket data. Sistem ini menggabungkan kecepatan *switching* pada protokol ATM dengan kemampuan *routing* dan skalabilitas pada TCP/IP. Sistem itu dinamakan MPLS *(Multiprotocol Label Switching)*.

Sebagai sebuah ilmu baru yang diterapkan pada sistem Internet dunia, perangkat yang digunakan untuk menjalankan fungsi MPLS sangat mahal. Maka sebagai alternatifnya bisa digunakan *PC Router* dengan sistem operasi Linux

Universitas Andalas sebagai sebuah Universitas terkemuka di Sumatera Barat, telah mengaplikasikan *video conference* sebagai sarana komunikasi dengan Universitas lain di Indonesia. Komunikasi itu dikembangkan dengan adanya Proyek Inherent Universitas oleh Departemen Pendidikan Nasional. Namun, *video conference* yang menggunakan *transfer voice* dan video melewati *routing* IP,

terlihat mengalami kelemahan dengan adanya *delay-delay* gambar saat komunikasi berlangsung.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan MPLS ke jaringan *Backbone* Universitas Andalas sehingga nantinya bisa dikembangkan untuk aplikasi lebih baik pada *video conference* dengan Universitas lain di Indonesia.

1.3. Manfaat Penelitian

Dengan adanya Penelitian ini akan bisa dilihat implementasi MPLS dijaringan *Backbone* Universitas Andalas. Dengan adanya penelitian ini, juga akan bisa menentukan apakah Universitas Andalas masih akan tetap menggunakan TCP/IP atau harus sudah saatnya beralih ke MPLS.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada tahap implementasi MPLS pada jaringan *backbone* Universitas Andalas. Implementasi berhasil dilakukan jika jaringan MPLS yang direncanakan bisa terhubung dengan baik.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan :

1. Studi Literatur, dilakukan untuk mendapatkan pemahaman tentang konsep Jaringan Komputer dan Sistem *Multi Protocol Label Switching* (MPLS).

BAB 5

Penutup

5.1 Kesimpulan

Simpul LER (E2 dan E4) menggunakan tabel *routing* IP bersama dengan tabel khusus MPLS. Tabel ini diperlukan untuk menentukan jalur yang akan dituju oleh IP masuk dan juga untuk berkomunikasi antar *router* dalam LSP (*Label Switched Path*) dan secara periodik akan terlihat permintaan ARP (*Address Resolution Protocol*). Hal ini disebabkan karena tabel ARP berada pada layer 2 sehingga proses permintaan ARP akan selalu dilakukan oleh *router* yang berkomunikasi. Komunikasi yang dilakukan antar LSR *(Label Switched Router)* bersifat tukar menukar label tanpa memeriksa IP tujuan dari paket data tersebut.

Sistem *label switching* bisa diterapkan pada jaringan *backbone* Universitas Andalas namun, seluruh jurusan yang terhubung harus telah memiliki router masing-masing sehingga bisa dijadikan sebagai *router* tepi (LER) sedangkan router Fakultas akan menjadi *router* inti dari MPLS (LSR). Dengan demikian akan tercipta sebuah mekanisme *routing* yang lebih efektif dan efisien dalam penanganan waktu tunda (*delay*) paket data.

5.2 Saran

Setelah dilakukan pengujian sistem MPLS pada penelitian ini, maka diharapkan pada penelitian selanjutnya dikembangkan dengan mengaplikasikan banyak LSR. Pada sistem yang dirancang dan diaplikasikan pada penelitian ini terbatas hanya pada satu LSR *(Label Switched Router)*.

RUJUKAN

[1] Kana, Willem A.2004. *Keamanan dan layanan VPN dalam dalam Arsitektur Jaringan MPLS.* Program Magister Teknik Elektro. Bidang Khusus Teknologi Informasi.Institut Teknologi Bandung. Bandung.

[2] Wastuwibowo,Kuncoro.2003. *Pengantar MPLS.* Kuliah Umum IlmuKomputer. http://www.ilmukomputer.com.

[3] Law, Raymon and Srihari Raghavan.2001.*DiffServ and MPLS-Concept and Simulation.* Bradley Department of Electrical and Computer Engineering. Virginia Polytechnic Institute and State University.

[4] Popa, Adrian.2006. *MPLS-Linux labs.* http://www.elcom.pub.ro/~adrian.popa/mpls-linux/mpls-linux-docs/index.html

[5] Moors, Tim.2007. *ATM and MPLS.*UNSW.School of Electrical Engineering and Telecommunications.

[6] Viswanathan, Arun dkk.1998.*Evolution of Multiprotocol Label Swithing. Bell Laboratoriest-Lucent Technologies.*IEEE Communication Magazine.

[7] Semeria, Chuck.2000.*Multiprotocol Label Switching Enhancing Routing in the New Public Network.* Juniper Network, inc.USA

[8] Kurniawan,Davit.*Istilah Jaringan komputer.* http://davitkurniawan.web.id/?p=12