

ANALISA MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING (MPLS) PADA JARINGAN BACKBONE



Oleh :

Pri Endi Ariawan

41407120045

Peminatan Teknik Telekomunikasi

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Mercu Buana

2011

TUGAS AKHIR

ANALISA MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING (MPLS) PADA JARINGAN BACKBONE

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Pri Endi Ariawan
NIM : 41407120045
Peminatan : Teknik Telekomunikasi
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : Ir. Said Attamimi MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2011



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

BAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Pri Endi Ariawan

NIM : 41407120045

Peminatan : Teknik Telekomunikasi

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul “*Analisa Performansi Multi Protocol Label Switching (MPLS) Pada Jaringan Backbone*” adalah hasil karya sendiri, tidak menyadur, tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari hasil karya orang lain kecuali dengan wajar dari yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, Januari 2011

Pri Endi Ariawan

**ANALISA PERFORMANSI
MULTI PROTOCOL LABEL SWITCHING (MPLS)
PADA JARINGAN BACKBONE**



Oleh :

Nama : Pri Endi Ariawan
NIM : 41407120045
Peminatan : Teknik Telekomunikasi
Program Studi : Teknik Elektro

Menyetujui,

Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir

(Ir. Said Attamimi MT)

(Ir. Yudhi Gunardi, MT.)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Ir. Yudhi Gunardi, MT.)

ABSTRAK

Perkembangan teknologi internet dan multimedia memerlukan manajemen jaringan yang tepat. Jaringan TCP/IP konvensional tidak mendukung pengiriman aplikasi multimedia yang bersifat *realtime*. Adanya teknologi MPLS dapat meningkatkan performansi jaringan tanpa mengubah infrastruktur dan mengurangi skalabilitas jaringan tersebut. Teknologi MPLS dapat mempersingkat waktu pengiriman paket informasi pada suatu sistem. Hal ini karena setiap paket akan mendapat label yang berfungsi sebagai informasi pada saat terjadi pertukaran paket antara router.

Pada tugas akhir ini, sebuah jaringan backbone yang sederhana disimulasikan menggunakan software Network Simulator-2 dengan dibebani trafik yang akan mempengaruhi kinerja jaringan tersebut. Simulasi ini juga akan membandingkan performansi jaringan MPLS dengan jaringan non MPLS. Parameter-parameter yang akan dibandingkan diantaranya *throughput*, *packet loss*, dan *network utilisation*.

Dari simulasi yang dilakukan, didapatkan penurunan performansi jaringan non MPLS ketika beban trafik yang melewatinya semakin meningkat. Akan tetapi, penurunan performansi pada jaringan MPLS tidak sebesar jaringan non MPLS. Dengan kata lain, MPLS memberikan peningkatan performansi jaringan terutama pada *throughput*, *packet loss* dan *network utilisation*.

TA PENGANTAR

Assalamualaikum wr. wb.

Puji syukur Alhamdulillah atas keagungan dan ridho Allah SWT, yang senantiasa selalu mencurahkan dan melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dengan ridho-Nya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

“Analisa Performansi Multi Protocol Label Switching (MPLS)

Pada Jaringan Backbone”

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan S-1 Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis telah banyak dibantu baik material maupun spiritual dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Rosululloh Muhammad SAW, semoga sholawat dan salam tercurah padanya dan keluarganya, yang telah membimbing umat manusia dari kegelapan menuju ke jalan lurus yang terang benderang.
2. Keluarga tercinta di rumah, khususnya bapak Didik Priyadi, ibu Endang Sugiarti, mbak Evi, dan adik Guntur, yang telah memberikan dukungan moral, spiritual, semangat serta kasih sayangnya.
3. Bapak Ir. Said Attamimi MT selaku pembimbing I atas kesediaan dan kesabarannya dalam membimbing dan membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Bambang Hutomo Bc.TT, Bapak Ir. Ahmad Yanuar Syauki MBAT dan Bapak Dr.-Ing Mudrik Alaydrus, selaku dosen dan penguji sidang tugas akhir untuk semangat dan bantuannya.
5. Mas Nuha, rekan kerja di Datacomm, yang telah mengajarkan banyak hal mulai dari proses instalasi , sampai materi dasar MPLS.
6. Doddy Widanto yang telah memberikan solusi alternatif yang sangat berguna dalam membantu selesainya program ini.
7. Teman-teman Datacomm, khususnya Arif, Mariyati, Agung dan lainnya. Terimakasih atas canda tawa dan semangatnya.

ana, Fendi, Rini, Ponco, Deyu, Beni, Yogi, Ahmad.
bantuannya selama ini.

9. Meita yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangatnya dalam penyelesaian program Tugas Akhir ini.
10. Semua pihak yang turut terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT. membalas budi baik semua pihak yang telah memberikan kontribusinya dalam penulisan Tugas Akhir ini. Dan penulis sepenuhnya sadar bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tak luput dari khilaf dan kesalahan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mohon dimaafkan. Mudah-mudahan karya ini dapat memberikan manfaat, baik bagi diri penulis maupun bagi pembaca dimasa akan datang. Amin.

Wassalamualaikum wr. wb.

Jakarta, Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Tugas Akhir	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Model Arsitektur TCP/IP	5
2.1.1 Internetworking	5
2.1.2 Lapisan (layer) Pada Protocol TCP/IP	6
2.2 Routing Protocol	8
2.2.1 Distance Vector Routing	9
2.2.2 Link State Routing	10
2.3 Multi Protocol Label Switching (MPLS)	12
2.3.1 Edge Label Switching Router (ELSR)	13
2.3.2 Label Distribution Protocol (LDP)	13
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Topologi Jaringan	14
3.2 Kebutuhan Sistem	15
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Lunak	15
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras	15

	ator 2	15
	kan Network Simulator	18
3.5	Skenario Simulasi	20
3.5.1	Jaringan Backbone non MPLS	20
3.5.2	Jaringan Backbone MPLS	21
BAB VI ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Jaringan Backbone non MPLS	23
4.1.1	Throughput	24
4.1.2	Network Utilisation	27
4.1.3	Packet Loss Rate	27
4.2	Jaringan Backbone Dengan MPLS	30
4.2.1	Throughput	31
4.2.2	Network Utilisation	35
4.2.3	Packet Loss Rate	35
4.3	Perbandingan Jaringan IP (non MPLS) Dengan Jaringan MPLS	37
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN A		
LAMPIRAN B		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh Jaringan Internet	5
Gambar 2.2	Protocol TCP/IP	6
Gambar 2.3	Layer Aplikasi	7
Gambar 2.4	Detail Dari Model Arsitektur	8
Gambar 2.5	Algoritma Distance Vector	9
Gambar 2.6	Algoritma Link State Routing	10
Gambar 2.7	Algoritma Link State Routing Ketika Terjadi Link Down	11
Gambar 3.1	Topologi Simulasi Jaringan Backbone	14
Gambar 3.2	Tampilan Versi GCC Yang Telah Diinstal	16
Gambar 3.3	Proses Unzip Source NS-allinone-2.26	17
Gambar 3.4	Flowchart Perancangan dan Analisa Sistem	18
Gambar 3.5	Tampilan NAM Jaringan Backbone Non MPLS	20
Gambar 3.6	Tampilan NAM Jaringan Backbone MPLS	22
Gambar 4.1	Tampilan NAM Jaringan Backbone IP (non MPLS)	23
Gambar 4.2	Tampilan Perintah Untuk Menghitung Paket TCP Yang Diterima	24
Gambar 4.3	Grafik Hubungan Waktu Dan Throughput Paket TCP	25
Gambar 4.4	Tampilan Perintah Untuk Menghitung Paket UDP Yang Diterima	26
Gambar 4.5	Grafik Hubungan Waktu Dan Throughput Paket UDP	26
Gambar 4.6	Tampilan Perintah Untuk Menghitung Paket TCP Yang <i>Didrop</i>	28
Gambar 4.7	Tampilan Perintah Untuk Menghitung Paket UDP Yang <i>Didrop</i>	29
Gambar 4.8	LDP Advertisement Message	30
Gambar 4.9	LDP Mapping Message	31
Gambar 4.10	Tampilan Perintah Untuk Menghitung Paket TCP Yang Diterima	32
Gambar 4.11	Grafik Hubungan Waktu dan Throughput Paket TCP	33
Gambar 4.12	Tampilan Perintah Untuk Menghitung Paket UDP Yang Diterima	34
Gambar 4.13	Grafik Hubungan Waktu Dan Throughput Paket UDP	34
Gambar 4.14	Tampilan Perintah Untuk Menghitung Paket TCP Yang <i>Didrop</i>	36
Gambar 4.15	Tampilan Perintah Untuk Menghitung Paket UDP Yang <i>Didrop</i>	36



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

FTAR TABEL

Tabel 4.1	Paket TCP dan UDP Pada Jaringan IP (Non MPLS)	28
Tabel 4.2	Paket TCP dan UDP Pada Jaringan MPLS	33
Tabel 4.3	Perbandingan Jaringan IP (non MPLS) dengan Jaringan MPLS	34