

**KOMPARASI UNJUK KERJA APLIKASI FILE TRANSFER
PROTOCOL DENGAN MPLS PADA JARINGAN
IPv4 DAN IPv6**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Srata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Evi Zulfa Aidha Putri

12531457

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2016

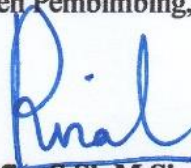
HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Evi Zulfa Aidha Putri
NIM : 12531457
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Komparasi Unjuk Kerja File Transfer Protocol
dengan MPLS pada Jaringan IPv4 dan IPv6

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 2016

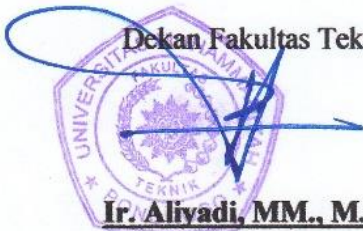
Menyetujui
Dosen Pembimbing,



Rizal Arifin, S.Si, M.Si., P.hD
NIK. 19870920 201204 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Alivadi, MM., M.Kom
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,



Munirah, S.Kom., M.T
NIK. 19791107 200912 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

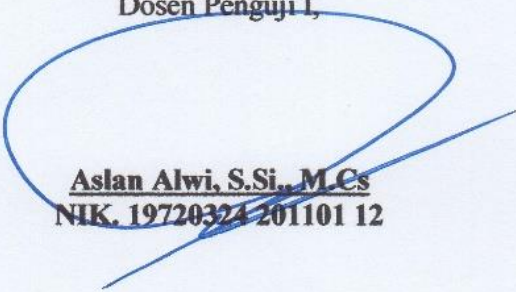
Nama : Evi Zulfa Aidha Putri
NIM : 12531457
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Komparasi Unjuk Kerja File Transfer Protocol
dengan MPLS pada Jaringan IPv4 dan IPv6

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

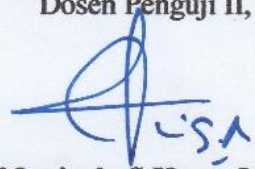
Hari : Senin
Tanggal : 29 Agustus 2016
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,


Aslan Alwi, S.Si., M.Cs
NIK. 19720324 201101 12

Dosen Penguji II,


Munirah, S.Kom., M.T
NIK. 19791107 200912 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,


Ir. Alivadi, MM., M.Kom
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,


Munirah, S.Kom., M.T
NIK. 19791107 200912 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Evi Zulfa Aidha Putri
 2. NIM : 12531457
 3. Program Studi : Teknik Informatika
 4. Fakultas : Teknik
 5. Judul Skripsi : Komparasi Unjuk Kerja File Transfer Protocol
 dengan MPLS pada Jaringan IPv4 dan IPv6
 6. Dosen Pembimbing : Rizal Arifin, S.Si., M.Si., P.hD
 7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	13/1/16	Konfirmasi judul	Rizal
2.	20/1/16	Konfirmasi judul & Latar Belakang	Rizal
3.	26/1/16	Revisi judul, Proposal	Rizal
4.	27/2/16	Revisi Proposal Bagian Metode Penelitian	Rizal
5.	24/5/16	Konsultasi Bab I - III	Rizal
6.	19/8/16	Revisi Bab I - III & Menunjukkan Hasil IPv4.	Rizal
7.		Acc.	Rizal

8. Tgl. Pengajuan :
 9. Tgl. Pengehahan :

Ponorogo, 2016
 Pembimbing,

Rizal

Rizal Arifin, S.Si., M.Si., P.hD
NIK. 19870920 201204 13

MOTTO

“PERJUANGAN MUNGKIN TAK MEMBERIMU KEBERHASILAN DALAM SEKEJAP. TAPI PERJUANGAN ADALAH JALAN YANG MEMBUKA KEBERHASILAN.”

“RUMUS KEHIDUPAN ITU MUDAH, JIKA KITA JATUH 3 X MAKA BANGUNLAH 3 X”

HALAMAN PERSEMBAHAN

- ♥ Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan dan kesabaran untuk ku dalam mengerjakan skripsi ini.
- ♥ Aku persembahkan cinta dan sayangku kepada Orang tua ku, yang telah menjadi motivasi dan inspirasi serta tiada henti memberikan dukungan do'anya buat aku. “Tanpa keluarga, manusia, sendiri di dunia, gemetar dalam dingin.”
- ♥ Terimakasih yang tak terhingga buat dosen-dosen ku, terutama pembimbingku yang tak pernah lelah dan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepada ku.
- ♥ Terimakasihku juga ku persembahkan kepada Rangga Darmajati, yang selalu ada dan setia menemani serta menghiasi langkah kehidupan Ku.
- ♥ Kepada para sahabatku, Aldhila Liantika Maharani, Putri Dian Pratiwi, Elisabeth Vika Kelik Sussolaikah, Virgiawan Eko Sunandito yang senantiasa menjadi penyemangat dan menemani disetiap hariku, terimakasih banyak. “Sahabat merupakan salah satu sumber kebahagiaan dikala kita merasa tidak bahagia.”
- ♥ Teruntuk teman-teman angkatanku yang selalu membantu, berbagi keceriaan dan melewati setiap suka dan duka selama kuliah, khususnya TI.8A terimakasih banyak. "Tiada hari yang indah tanpa kalian semua"
- ♥ Aku belajar, aku tegar, dan aku bersabar hingga aku berhasil. Terimakasih untuk Semua ^_^

Judul : Kompasrasi Unjuk Kerja Aplikasi File Transfer Protocol
dengan MPLS pada Jaringan IPv4 dan IPv6
Pembimbing : Rizal Arifin, S.SI, M.SI, P.hD
Penyusun : Evi Zulfa Aidha Putri

ABSTRAK

Jumlah perangkat yang menggunakan protokol *IPv4* ini telah banyak meningkat. Protokol *IPv4* sudah berada dalam masa kehabisan karena sudah tidak memiliki kemampuan lebih untuk mendukung begitu banyak perangkat. Pengembangan *IPv6* sebagai protocol masa depan pengganti *IPv4* masih terus dilakukan. Dengan ruang alamat sebesar *128 bit*, maka *IPv6* meningkatkan jumlah alamat IP yang tersedia. Penelitian ini menjelaskan simulasi performansi jaringan *Multi Protokol Label Swicthing* (MPLS) dalam perbandingannya antara *IPv4* dan *IPv6*. Parameter yang diamati yaitu adalah *QoS*, diantaranya *delay*, *troughput* dan *transfer time*.

Hasil analisa yang dilakukan menunjukkan bahwa perbedaan jaringan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap nilai parameter *delay*, *troughput* dan *transfer time*. Pada jaringan MPLS *IPv6*, *delay* lebih kecil daripada jaringan MPLS *IPv4*. Untuk *troughput* dan *transfer time*, *IPv6* juga lebih unggul daripada *IPv4*.

Kata Kunci: MPLS, VirtualBox, *Delay*, *Troughput* dan *Transfer Time*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang atas segala limpahan rahmat, taufiq dan hidayahNya serta rezekinya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, dan pikiran yang diberikan, saya dapat menyusun laporan tugas akhir ini yang berjudul “KOMPARASI UNJUK KERJA APLIKASI FILE TRANSFER PROTOCOL DENGAN MPLS PADA JARINGAN IPv4 DAN IPv6.”

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Jawa Timur.

Dalam Skripsi ini peneliti merasa mendapatkan kesempatan untuk memperdalam ilmu pengetahuan yang diperoleh selama kuliah, terutama berkenaan tentang jaringan Multi Protokol Label Swicthing (MPLS). Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak yang membaca skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Ponorogo, Agustus 2016

Evi Zulfa Aidha Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Perancangan.....	4
E. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Penelitian Terdahulu.....	5
B. Jaringan Komputer.....	5
1. Keuntungan Jaringan Komputer.....	7
2. Kerugian Jaringan Komputer.....	9
C. IPv4.....	10
D. IPv6.....	16
E. Topologi Jaringan.....	23

F.	<i>Multi Protocol Label Swicthing (MPLS)</i>	34
G.	File Transfer Protokol Server	38
H.	<i>GNS3 Network Simulator</i>	39
I.	Oracle Virtualbox	41
J.	Mikrotic Router OS	42
K.	Filezilla	42
L.	<i>Wireshark Network Analyzer</i>	43
M.	<i>Quality Of Service (QOS)</i>	45
N.	Parameter Evaluasi.....	46
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		48
A.	Tahapan Penelitian.....	48
	1. Studi Literatur.....	50
	2. Konfigurasi Mesin Virtual	50
	3. Implementasi IPv4 dan Ipv6	51
	4. Analisa Qos	53
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		57
A.	Instalasi <i>VirtualBox Simulator</i>	57
B.	Konfigurasi Mesin <i>Virtual</i>	58
C.	Implementasi Jaringan IPv4 dan IPv6.....	59
D.	Performa Aplikasi FTP pada Jaringan	78
E.	Analisia Qos	79
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		84
A.	Kesimpulan.....	84
B.	Saran.....	84
 DAFTAR PUSTAKA		85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standarisasi Penilaian Delay	47
Tabel 3.1 <i>Rancangan Skenario 1 (IPv4) dan Skenario 2 (IPv6)</i>	52
Tabel 4.1 <i>ip mikrotik untuk Ipv4</i>	61
Tabel 4.2 <i>ip mikrotik untuk Ipv6</i>	68
Tabel 4.3 Data rata-rata nilai <i>delay</i>	81
Tabel 4.4 Data rata-rata nilai <i>transfer time</i>	82
Tabel. 4.5 Data nilai <i>troughput</i>	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi <i>Star</i>	24
Gambar 2.2 Tologi <i>Bus</i>	26
Gambar 2.3 Topologi <i>Ring</i>	27
Gambar 2.4 Topologi <i>Tree</i>	29
Gambar 2.5 Topologi <i>Mesh</i>	30
Gambar 2.6 Topologi <i>Hybrid</i>	34
Gambar 2.7 merupakan hasil salinan dari bit-bit IP pada paket IP.....	35
Gambar 2.8 <i>Wireshark Network Analyzer</i>	44
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	49
Gambar 4.1 Instalasi aplikasi virtualbox simulator.....	58
Gambar 4.2 instalasi mikrotik pada virtualbox.....	58
Gambar 4.3 instalasi windows7 pada virtualbox.....	59
Gambar 4.4 simulasi jaringan IPv4.....	60
Gambar 4.5 simulasi jaringan IPv6.....	60
Gambar 4.6 <i>ip address mikrotik ipv4</i>	64
Gambar 4.7 <i>routing ospf network</i>	65
Gambar 4.8 <i>mpls ldp dan interface</i>	65
Gambar 4.9 <i>ip server di client 3</i>	66
Gambar 4.10 <i>ip client di pc client 2</i>	66
Gambar 4.11 konektivitas pc dengan router	67
Gambar 4.12 konfigurasi IPv6 <i>address</i> pada R1.....	68
Gambar 4.13 konfigurasi IPv6 <i>address</i> pada R3.....	69
Gambar 4.14 konfigurasi IPv6 <i>address</i> pada R1.....	69
Gambar 4.15 konfigurasi IPv6 <i>address</i> pada R3.....	70
Gambar 4.16 konfigurasi routing static pada R1.....	71
Gambar 4.17 4.16 konfigurasi <i>routing static</i> pada R3.....	71
Gambar 4.18 Verifikasi <i>neighbor routing static</i> pada R1.....	71

Gambar 4.19 Konfigurasi mpls pada R1.....	72
Gambar 4.20 Konfigurasi mpls pada R2.....	73
Gambar 4.21 Konfigurasi mpls pada R3.....	73
Gambar 4.22 Verifikasi MPLS label <i>neighbor</i> R1.....	74
Gambar 4.23 Verifikasi MPLS label <i>neighbor</i> R2.....	74
Gambar 4.24 Verifikasi MPLS label <i>neighbor</i> R3.....	75
Gambar 4.25 <i>setting</i> IPv6 pada <i>Server</i>	76
Gambar 4.26 <i>Setting</i> IPv6 pada <i>client</i>	76
Gambar 4.27 Verifikasi ping IPv6 pada PC1.....	78
Gambar 4.28 verifikasi ping IPv6 pada PC2.....	78
Gambar 4.29 Contoh hasil <i>capture</i> paket data oleh wireshark.....	79
Gambar 4.30 Contoh hasil <i>capture</i> penghitungan <i>delay Mic. Exel</i>	80
Gambar 4.31 Contoh hasil <i>capture throughput</i> file berukuran 232MB.....	83