

LAPORAN SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA PROTOKOL ROUTING ISIS DAN OSPF PADA JARINGAN MPLS VPN

ANALYSIS COMPERATIVE OF ROUTING PROTOCOL OSPF AND ISIS ON MPLS VPN NETWORK

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Telekomunikasi

Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom Purwokerto



Disusun oleh :

SATRIO ADI WIGUNO

15101115

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom

Purwokerto

2017

LAPORAN SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA PROTOKOL ROUTING ISIS DAN OSPF PADA JARINGAN MPLS VPN

ANALYSIS COMPERATIVE OF ROUTING PROTOCOL OSPF AND ISIS ON MPLS VPN NETWORK

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Telekomunikasi

Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom Purwokerto



Disusun oleh :

SATRIO ADI WIGUNO

15101115

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom

Purwokerto

2017

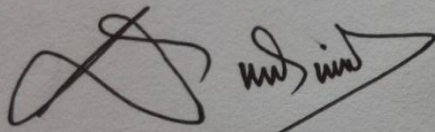
HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA PROTOKOL ROUTING ISIS
DAN OSPF PADA JARINGAN MPLS VPN

ANALYSIS COMPERATIVE OF ROUTING PROTOCOL OSPF AND ISIS
ON MPLS VPN NETWORK

Disusun oleh:
SATRIO ADI WIGUNO
15101115

Telah Disetujui dan Disahkan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Telekomunikasi di Sekolah Tinggi
Teknologi Telematika Telkom Purwokerto oleh :

Pembimbing 1,

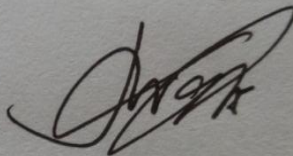


DADIEK PRANINDITO S.T.M.T.

Pembimbing 1

NIDN 0626108502

Pembimbing 2,

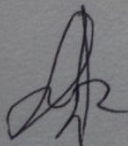


KUKUH NUGROHO, S.T., M.T.

Pembimbing 2

NIDN 0606088303

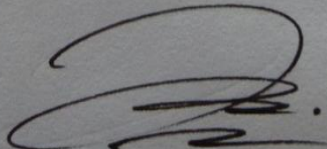
Penguji I



SYARIFUL IKHWAN, M.T.

NIDN 0605048201

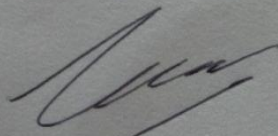
Penguji II



ACHMAD RIZAL DANISYA
M.T.

NIDN 0601128301

Penguji III



ZEIN HANNI PRADANA,
M.T.

NIP 17900074

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya, SATRIO ADI WIGUNO , menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA PROTOKOL ROUTING ISIS DAN OSPF PADA JARINGAN MPLS VPN” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuai melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 27 Januari 2017



SATRIO ADI WIGUNO

NIM : 15101115

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan barokah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA PROTOKOL ROUTING ISIS DAN OSPF PADA JARINGAN MPLS VPN”**. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan Skripsi ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. ALLAH SWT yang selalu memberi rahmat dan ridho-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya serta umatnya.
3. Terimakasih kepada sahabat dan motivator terbaik yaitu kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan memotivasi saya dalam setiap langkah yang saya lakukan dari kecil sampai saat ini.
4. Terimakasih kepada keluarga yang selalu mendukung dalam pengerjaan tugas akhir ini.
5. Terima kasih kepada Bapak Dadiek dan Bapak Kukuh yang sudah meluangkan waktu nya untuk membimbing saya dan mendukung saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Terimakasih terhadap mas Utama Darmawan dan Bang Kholis, yang sangat sabar dan bersahabat membantu mengeshare ilmunya.
7. Terimakasih untuk Rico, Uno, Hira, Lilo, dan Zadda yang menginspirasi dan memotivasi saya untuk bisa menjadi panutan yang baik agar bisa dicontoh.
8. Kepada teman – teman angkatan Alih jenjang 2015 yang telah menemani dan saling berbagi dalam suka maupun duka dalam beberapa tahun ini.
9. Terima kasih untuk semua elemen kampus dari Ketua, dosen, bagian administrasi, bagian akademik, sampai karyawan yang selalu support saya.
10. Serta semua pihak yang sudah membantu saya selama pembuatan TA saya sampai selesai. Tanpa kalian saya bukanlah apa-apa.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Purwokerto, 11 Januari 2017



Satrio adi wiguno
NIM : 15101115

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik ST3 Telkom, saya yang bertanda tang
bawah ini:

Nama : Satrio Adi Wiguno.....
NIM : 15101115.....
Program Studi : S1 Teknik Telekomunikasi.....
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui
memberikan kepada ST3 Telkom Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:
**ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA PROTOKOL ROUTING
DAN OSPF PADA JARINGAN MPLS VPN**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak B
Royalti non-eksklusif ini ST3 Telkom berhak menyimpan, mengalihm
format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat,
mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya set
penulis pertama dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini
buat dengan sebenarnya.

Purwokerto, Januari 2015


Satrio adi wiguno
15101115

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN AKADEMIS	vi
ABSTRAKSI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Alur kerja Pengerjaan Laporan.....	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 MPLS (<i>Multilabel Protocol Label Switching</i>).....	5
2.1.1 Pengertian MPLS.....	5
2.1.2 Komponen-komponen MPLS	6
2.1.3 Cara Kerja Jaringan MPLS.....	7
2.2 Arsitektur MPLS	7
2.2.1 label struktur MPLS	8
2.3 <i>Virtual Private Network (VPN)</i>	9
2.3.1 Pengertian VPN	9
2.3.2 Keuntungan VPN.....	10
2.4 MPLS VPN	10
2.4.1 Penerapan MPLS VPN	10
2.4.2 Komponen MPLS VPN	12
2.4.3 Parameter MPLS VPN	12
2.5 Konsep Routing Protocol	13
2.6 <i>Open Shortest Path First (OSPF)</i>	14
2.6.1 Prinsip Kerja OSPF	16
2.6.2 Konfigurasi OSPF - <i>Backbone Area</i>	16

2.6.3	Implementasi Routing Protocol OSPF.....	17
2.7	<i>Intermediate System Intermediate System (ISIS)</i>	18
2.7.1	Jenis PDU Packet di ISIS Routing	21
2.7.2	Overload	22
2.7.3	Sistem Pengalamatan ISIS.....	22
2.7.4	Struktur Hirarki Pengalamatan ISIS.....	22
2.7.5	Bagian alamat ISIS.....	23
2.7.6	perbandingan ISIS dan OSPF.....	24
2.7.7	Persamaan dan Perbedaan OSPF dan ISIS.....	26
2.8	<i>conection oriented</i> dan <i>coenctionless</i>	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Alur Kerja Pengerjaan topologi dan skenario	28
3.2	Perancangan Jaringan.....	30
3.2.1	Persiapan Penelitian.....	30
3.2.2	Pembuatan skenario.....	31
3.3	Konfigurasi topologi	35
3.3.1	Komponen jaringan	35
3.3.2	Konfigurasi MPLS VPN.....	36
3.4	Aplikasi layanan.....	39
3.4.1	Pengeambilai data <i>voice</i>	42
3.4.2	pengambilan data video	43
3.5	QoS Parameter	43
3.5.1	Pengeambilai hasil data <i>wreshro</i>	43
3.5.2	pengambilan hasil data pengukuran.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Hasil pengambilan data	47
4.1.1	skenario MPLS VPN OSPF.....	47
4.1.2.	skenario MPLS VPN ISIS	48
4.2	Analisa perbandingan dan pspf	50
4.2.1	<i>throughput</i>	50
4.2.2.	<i>delay</i>	52
4.2.3	<i>jitter</i>	55
4.2.4	<i>packetloss</i>	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN		L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur kerja pengerjaan	4
Gambar 2.1 Komponen-komponen MPLS	6
Gambar 2.2 <i>Header MPLS</i>	7
Gambar 2.3 Arsitektur MPLS	8
Gambar 2.4 Label MPLS	8
Gambar 2.5 Jaringan VPN	10
Gambar 2.6 Jaringan MPLS VPN	11
Gambar 2.7 Komponen MPLS VPN	12
Gambar 2.8 <i>VPN routing dan forwarding instance</i>	13
Gambar 2.9 <i>Route distinguisher</i>	13
Gambar 2.10 topologi OSPF	17
Gambar 2.11 Topologi ISIS	21
Gambar 2.12 <i>NSAP Addressing</i>	23
Gambar 2.13 <i>AFI value of addressing domain</i>	24
Gambar 2.14 enkapsulasi OSPF	25
Gambar 2.15 enkapsulasi ISIS	26
Gambar 3.1 Alur kerja pengerjaan keseluruhan	29
Gambar 3.2 Topologi jaringan	30
Gambar 3.3 Tampilan menu menambahkan ios image	31
Gambar 3.4 Tampilan settingan wireshark pada GNS3	32
Gambar 3.5 topologi jaringan MPLS VPN dengan <i>routing protocol ospf dan isis</i>	32
Gambar 3.6 Komponen jaringan pada GNS3	36
Gambar 3.7 Cek Ping VRF satrio	37
Gambar 3.8 test ping antar PC pada jaringan MPLS VPN	38
Gambar 3.9 tampilan Tfgen	41
Gambar 3.10 Konsep pengambilan data GNS3	41
Gambar 3.11 tampilan jika berhasil call	42
Gambar 4.1 <i>Throughput pada voice</i>	50
Gambar 4.2 <i>Throughput pada video</i>	51
Gambar 4.3 <i>Delay pada voice</i>	53
Gambar 4.4 <i>Delay pada video</i>	54
Gambar 4.5 <i>Jitter pada layanan voice</i>	56
Gambar 4.6 <i>Jitter pada layanan video</i>	57
Gambar 4.7 <i>Packetloss pada layanan voice</i>	59
Gambar 4.8 <i>Packetloss pada layanan video</i>	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	tabel istilah <i>routing protocol</i> OSPF dan ISIS.....	25
Tabel 3.1	Alamat IP yang digunakan router <i>provider</i>	33
Tabel 3.2	Alamat IP yang digunakan router <i>provider edge</i>	34
Tabel 3.3	Alamat IP yang digunakan router <i>customer edge</i>	35
Tabel 3.4	perbedaan konfigurasi MPLS VPN OSPF dan ISIS	39
Tabel 3.5	Rancangan skenario <i>routing protocol</i> OSPF dan ISIS	40
Tabel 3.5	Rancangan skenario <i>routing protocol</i> OSPF dan ISIS	43
Tabel 3.6	Standarisasi penilaian <i>delay</i>	45
Tabel 3.7	Standarisasi penilaian <i>Jitter</i>	45
Tabel 3.8	Standarisasi penilaian <i>Packetloss</i>	46
Tabel 4.1	skenario penelitian	47
Tabel 4.2	hasil data layanan <i>voice</i> pada MPLS VPN OSPF	48
Tabel 4.3	hasil data layanan <i>video</i> pada MPLS VPN OSPF	48
Tabel 4.4	hasil data layanan <i>voice</i> pada MPLS VPN ISIS.....	49
Tabel 4.5	hasil data layanan <i>video</i> pada MPLS VPN ISIS	49
Tabel 4.6	hasil data nilai packet <i>Throughput voice</i>	51
Tabel 4.7	hasil data nilai packet <i>Throughput video</i>	52
Tabel 4.8	hasil data <i>Delay voice</i>	53
Tabel 4.9	hasil data <i>Delay video</i>	54
Tabel 4.10	hasil data <i>Jitter voice</i>	56
Tabel 4.11	hasil data <i>Jitter video</i>	58
Tabel 4.12	hasil data <i>Packetloss voice</i>	59
Tabel 4.13	hasil data <i>Packetloss video</i>	60