

PENGUJIAN APLIKASI

**STUDI PERBANDINGAN ROUTING PROTOKOL OSPF DAN RIPV2
PADA JARINGAN VPLS STUDI KASUS : RAVI TV KABUPATEN
GRESIK**

SKRIPSI



Oleh :

ALYANI MUTIAH

NPM. 1634010028

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2020**

PENGUJIAN APLIKASI

**STUDI PERBANDINGAN ROUTING PROTOKOL OSPF DAN RIPV2
PADA JARINGAN VPLS STUDI KASUS : RAVI TV KABUPATEN
GRESIK**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika**



Oleh :

ALYANI MUTIAH

NPM. 1634010028

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : STUDI PERBANDINGAN ROUTING PROTOKOL OSPF DAN
RIPV2 PADA JARINGAN VPLS STUDI KASUS : RAVI TV
KABUPATEN GRESIK

Oleh : ALYANI MUTIAH

NPM : 1634010028

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi
Pada Tanggal : 20 Juli 2020


Menyetujui


Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

1.


1.



Mohammad Idhom, SP., S.Kom., MT.
NPT. 383031002851


Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom
NPT : 3800905020

2.

2.


Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom
NPT. 378091303481


Faisal Muttaqin, S.Kom., MT
NPT : 385121303511


Mengetahui

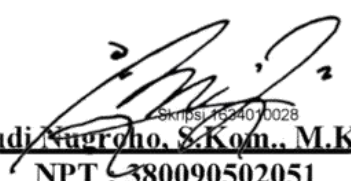
Dekan

Koordinator Program Studi
Teknik Informatika

Fakultas Ilmu Komputer




Dr. Ir. Ni Ketut Sari., MT
NIP : 195507311992032001


Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom
NPT : 380090502051

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alyani Mutiah

NPM : 1634010028

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

“STUDI PERBANDINGAN ROUTING PROTOKOL OSPF DAN RIPV2 PADA JARINGAN VPLS STUDI KASUS : RAVI TV KABUPATEN GRESIK”

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 30 Juli 2020

Hormat Saya,



Alyani Mutiah
NPM. 1634010028

**STUDI PERBANDINGAN ROUTING PROTOKOL OSPF DAN RIPV2
PADA JARINGAN VPLS STUDI KASUS : RAVI TV KABUPATEN
GRESIK**

Nama Mahasiswa : Alyani Mutiah
NPM : 1634010028
Program Studi : Teknik Informatika
Dosen Pembimbing : 1. Mohammad Idhom, SP, S.Kom, MT
2. Henni Endah Wahanani, ST, M.Kom

Abstrak

Di zaman modern ini, perkembangan teknologi adalah siaran *Video Streaming* yang memanfaatkan kehadiran internet untuk penerapan data streaming pada beragam media hiburan, media streaming sebagai alat hiburan dan penyampaian informasi yang baik khususnya di daerah yang masih sulit jangkauan internet karena sinyal yang di terima dalam *handphone* terbatas.

Pada penelitian ini penulis akan membandingkan jaringan multicast VPLS (*Virtual Private LAN Service*) routing OSPF dan RIPv2. VPLS merupakan teknologi yang bersifat point to multipoint sehingga penggunaannya pada *video streaming* merupakan langkah yang tepat karena *video streaming* merupakan layanan point to multipoint. VPLS memiliki kelebihan pada kecepatan transfer data yang tinggi karna VPLS menggunakan teknologi MPLS (*multi protocol label switching*) sebagai jaringan backbone-nya. MPLS adalah salah satu metode yang di gunakan untuk turning jaringan agar dapat meningkatkan kualitas jaringan yang lebih baik sebagai layanan *streaming*. skalabilitas serta menghasilkan fleksibilitas jaringan yang tinggi. Parameter yang akan diuji yaitudelay, *packet loss*, *jitter* dan *throughput*.

Hasil rata-rata dari *client* PC dengan jenis jaringan multicast VPLS OSPF mendapatkan hasil *throughput* 1.033 Mbit/sec, *delay* 14 msec, *jitter* 0.08475 msec, *packet loss* 0%. Sedangkan hasil rata-rata dari *client* PC dengan menggunakan jaringan VPLS RIPv2 mendapatkan hasil *throughput* 1.077 Mbit/sec, *delay* 12.75 msec, *jitter* 0.08125 msec, *packet loss* 0%. Perbedaan terjadi pada parameter *delay* dan *jitter* dimana memiliki *jitter* lebih baik jaringan Multicast VPLS RIPv2 dari jaringan VPLS OSPF dengan selisih *delay* 2.75msec dan nilai selisih *jitter* 0.00350. Hal ini di sebabkan karena *Routing* OSPF tidak menghasilkan routing berulang, mendukung penggunaan beberapa metrik sekaligus dapat menghasilkan banyak jalur ke sebuah tujuan, membagi jaringan yang besar mejadi beberapa area, waktu yang diperlukan lebih cepat tetapi membutuhkan basis data yang besar lebih rumit

Kata Kunci:*routing ospf, routing ripv2, video streaming, ,multicast VPLS, QoS.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran ALLAH SWT Yang Maha Esa atas berkat, rahmat serta kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan dan penyusunan laporan Skripsi, dengan judul “STUDI PERBANDINGAN ROUTING PROTOKOL OSPF DAN RIPv2 PADA JARINGAN VPLS STUDI KASUS : RAVI TV KABUPATEN GRESIK”.

Selama melaksanakan Skripsi dan dalam menyelesaikan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan serta saran, sehingga membantu hingga akhir dari penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati dan juga penulis tetap berharap semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surabaya, 30 Juli 2020

Penulis

Alyani Mutiah

UCAPAN TERIMA KASIH

Berkat izin dan ridho Allah SWT, segala kelancaran serta kemudahan dalam mengerjakan skripsi ini dapat terselesaikan sesuai dengan target. Tanpa petunjuk.Nya, skripsi ini tidak akan berada pada tahap ini. Selain itu, dengan segala bentuk hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak terkait atas terselesaikannya laporan ini. Tanpa bantuan dan dukungan mereka, segalanya tidak akan terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT. selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Bapak Budi Nugroho, S.kom. M.kom. selaku Koordinator Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Bapak Mohammad Idhom, SP, S.Kom, MT. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu waktu dan tenaga untuk membimbing danmemberikan ilmu, dorongan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu Henni Endah Wahanani, ST, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan memberikan ilmu, dorongan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Untuk Kedua Orang Tua, Saudara, dan Keluarga penulis yang tidak pernal lelah dan bosan untuk memberikan Doa, kasih sayang, serta semangat pada saat penelitian dan juga dalam pengerjaan laporan. M Fajar Timur Ismail anugrah terindah yang telah setia menemani , mendampingi , mendukung , mensupport

agar tidak mudah menyerah dan menghibur penulis selama 7 tahun. Zhalsabilla Putri Restanto dan Dian Ariesta sahabat sejati yang telah setia menemani dan tak pernah meninggalkan penulis sejak SMP hingga Perkuliahan untuk menyelesaikan Skripsi ini. Arief Fahrudiansyah S.Kom. kakak yang selalu menemani penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan memberikan dukungan pada penulis. Chastrada Gammasatria Tokede S.Kom. kakak yang selalu mau direpotkan disela-sela kesibukannya untuk membantu memberi saran kepada penulis tentang program yang dikerjakan Keluarga Besar MABA (Teknik Informatika Angkatan 2016) yang telah menjadi teman maupun keluarga selama masa perkuliahan. Dan untuk kawan-kawan saya Tiyak, Ari, Dandy, Rizy Pras, Firly Cople, Wahyu, Gembelz, Leusita resti yang mau meluangkan waktu untuk bermain dan touring untuk menghilangkan stress dan juga mau memberikan masukan dalam membantu perkuliahan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	ii
Abstrak	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Routing	10
2.2.1 Open Shortest Path First (OSPF)	13
2.2.2 <i>Routing Information Protocol</i> (RIP)	15
2.2.3 Perbandingan Routing OSPF dengan RIPv2	18
2.3 Multicast	20
2.4 Multi Protocol Label Switching (MPLS)	22
2.5 Virtual Private LAN Service (VPLS)	26
2.6 Quality of Service (QoS)	29
2.7 Mikrotik Routerboard	32
2.8 Wireshark	33
2.9 Video Streaming	33
2.10 VLC	34
BAB III METODOLOGI	35

3.1	Rancangan Penelitian.....	35
3.1.1	Studi Literatur Dan Pengumpulan Data.....	35
3.1.2	Analisa Kebutuhan Sistem.....	35
3.1.3	Perancangan Topologi Jaringan.....	37
3.1.4	Konfigurasi OSPF dan RIPv2.....	39
3.1.5	Konfigurasi Routing OSPF.....	42
3.1.6	Konfigurasi Routing RIPv2.....	43
3.1.7	Konfigurasi VPLS dan MPLS OSPF.....	43
3.1.8	Konfigurasi VPLS dan MPLS RIPv2.....	47
3.1.9	Setting Video Streaming.....	50
3.1.10	Uji Coba Skenario Dan Pengambilan Data.....	51
3.1.11	Analisis Hasil.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		54
4.1	Implementasi Skenario.....	54
4.2	Konfigurasi Router.....	55
4.2.1	Konfigurasi Router Multicast VPLS OSPF.....	55
4.2.2	Konfigurasi Router Multicast VPLS RIPv2.....	64
4.2.3	Uji Koneksi Protokol OSPF.....	74
4.2.4	Uji Koneksi Protokol RIPv2.....	75
4.3	Konfigurasi Video <i>Streaming</i>	77
4.3.1	Pengaturan Video <i>Streaming</i> pada Server.....	77
4.3.2	Pengaturan Video <i>Streaming</i> pada <i>client</i>	80
4.4	Ujicoba Skenario.....	81
4.4.1	Skenario 1.....	82
4.4.2	Skenario 2.....	83
4.4.3	Skenario 3.....	84
4.4.4	Skenario 4.....	85
4.5	Analisis Hasil.....	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		95
5.1	Kesimpulan.....	95
5.2	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA.....		98
BIODATA PENULIS.....		100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Klasifikasi algoritma routing protocol	11
Gambar 2. 2 Routing Distance Vector	12
Gambar 2. 3 Bagan dari Routing Protocol	12
Gambar 2. 4 Pengertian RIP	15
Gambar 2. 5 Aktifitas kerja Routing RIP	16
Gambar 2. 6 Proses Unicast	20
Gambar 2. 7 Proses Broadcast.....	21
Gambar 2. 8 Proses Multicast.....	21
Gambar 2. 9 Header MPLS	22
Gambar 2. 10 Komponen MPLS	23
Gambar 2. 11 cara kerja MPLS	25
Gambar 2. 12 Arsitektur Jaringan VPLS	26
Gambar 2. 13 VPLS reference model	27
Gambar 2. 14 Alur kerja VPLS	28
Gambar 2. 15 Aplikasi VLC.....	34
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	35
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan RIPv2.	38
Gambar 3. 3 Topologi Jaringan OSPF.....	38
Gambar 3. 4 Konfigurasi Routing OSPF	42
Gambar 3. 5 Konfigurasi Routing RIPv2.....	43
Gambar 3. 6 Alur Konfigurasi Router Untuk Multicast VPLS protokol OSPF....	44
Gambar 3. 7 Alur Konfigurasi Router Untuk VPLS protokol RIPv2.....	45

Gambar 4. 1 Perancangan Topologi Multicast VPLS OSPF	54
Gambar 4. 2 Perancangan Topologi VPLS RIPv2	55
Gambar 4. 3 Tampilan alamat IP pada R1 untuk VPLS	56
Gambar 4. 4 Tampilan alamat IP pada R2 untuk VPLS	56
Gambar 4. 5 Tampilan alamat IP pada R3 untuk VPLS	57
Gambar 4. 6 Hasil setting OSPF R1	58
Gambar 4. 7 Hasil setting OSPF R2	59
Gambar 4. 8 Hasil setting OSPF R3	59
Gambar 4. 9 Hasil setting MPLS pada R1	59
Gambar 4. 10 Hasil setting MPLS pada R2	60
Gambar 4. 11 Hasil setting MPLS pada R3	60
Gambar 4. 12 Hasil Interface VPLS pada R1	61
Gambar 4. 13 Hasil Interface VPLS pada R2	61
Gambar 4. 14 . Hasil Interface VPLS pada R3.....	61
Gambar 4. 15 Hasil bridge VPLS pada R1	61
Gambar 4. 16 Hasil bridge VPLS pada R2	61
Gambar 4. 17 Hasil bridge VPLS pada R3	62
Gambar 4. 18 Hasil brigde port pada R1.....	62
Gambar 4. 19 Hasil brigde port pada R2.....	63
Gambar 4. 20 Hasil brigde port pada R3.....	63
Gambar 4. 21 Hasil penambahan interface PIM pada R1	63
Gambar 4. 22 Hasil penambahan interface PIM pada R2	64
Gambar 4. 23 Hasil penambahan interface PIM pada R3.....	64
Gambar 4. 24 Hasil penambahan ip multicast dan grup pada semua router	64

Gambar 4. 25 Tampilan alamat IP pada R1 untuk VPLS RIPv2	65
Gambar 4. 26 Tampilan alamat IP pada R2 untuk VPLS RIPv2	65
Gambar 4. 27 Tampilan alamat IP pada R3 untuk VPLS RIPv2	66
Gambar 4. 28 Hasil setting RIPv2 R1	67
Gambar 4. 29 Hasil setting RIPv2 R2.....	68
Gambar 4. 30 Hasil setting RIPv2 R3.....	68
Gambar 4. 31 Hasil setting MPLS pada R1	68
Gambar 4. 32 Hasil setting MPLS pada R2	69
Gambar 4. 33 Hasil setting MPLS pada R3	69
Gambar 4. 34 Hasil Interface VPLS pada R1	70
Gambar 4. 35 Hasil Interface VPLS pada R2	70
Gambar 4. 36 Hasil Interface VPLS pada R3	70
Gambar 4. 37 Hasil bridge VPLS pada R1	71
Gambar 4. 38 Hasil bridge VPLS pada R2	71
Gambar 4. 39 Hasil bridge VPLS pada R1	71
Gambar 4. 40 Hasil brigde port pada R1.....	71
Gambar 4. 41 Hasil brigde port pada R2.....	72
Gambar 4. 42 Hasil brigde port pada R3.....	72
Gambar 4. 43 Hasil penambahan interface PIM pada R1	72
Gambar 4. 44 Hasil penambahan interface PIM pada R2.....	73
Gambar 4. 45 Hasil penambahan interface PIM pada R3	73
Gambar 4. 46 Hasil penambahan ip multicast dan grup pada semua router	73
Gambar 4. 47 uji koneksi routing ospf Server ke Client 1.....	74
Gambar 4. 48 uji koneksi routing ospf Server ke Client 2.....	74

Gambar 4. 49 uji koneksi routing ospf Client 1 ke Server	75
Gambar 4. 50 uji koneksi routing ospf Client 2 ke server	75
Gambar 4. 51 uji koneksi routing ripv2 Server ke Client 1	76
Gambar 4. 52 uji koneksi routing ripv2 Server ke Client 2	76
Gambar 4. 53 uji koneksi routing ripv2 Client 1 ke Server	76
Gambar 4. 54 uji koneksi routing ripv2 Client 2 ke Server	76
Gambar 4. 55 Tahap Awal Tampilan VLC pada PC server	77
Gambar 4. 56 Tampilan Penambahan Video Streaming	78
Gambar 4. 57 destination	78
Gambar 4. 58 Pengaturan RTP	79
Gambar 4. 59 Stream Output	79
Gambar 4. 60 Tampilan Awal membuka VLC Client	80
Gambar 4. 61 URL streaming.	80
Gambar 4. 62 hasil video streaming client dari OSPF	81
Gambar 4. 63 hasil analisa dari wireshark client dari OSPF	81
Gambar 4. 64 Hasil Throughput kedua jaringan	92
Gambar 4. 65 Hasil Delay kedua jaringan	93
Gambar 4. 66 Hasil Jitter kedua jaringan	93
Gambar 4. 67 Hasil Packet Loss kedua jaringan	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2. 2 Perbandingan konsep routing RIPv2 dan OSPF	19
Tabel 2. 3 Kategori Throughput	30
Tabel 2. 4 Kategori Delay	31
Tabel 2. 5 Kategori Packet Loss.....	31
Tabel 2. 6 Kategori Jitter.....	32
Tabel 3. 1 Spesifikasi PC Server	36
Tabel 3. 2 Spesifikasi PC Client RIPv2 Dan OSPF.....	36
Tabel 3. 3 Spesifikasi router MikroTik	36
Tabel 3. 4 Spesifikasi aplikasi streaming	37
Tabel 3. 5 Tabel IP address pada setiap interface untuk Multicast VPLS OSPF ..	39
Tabel 3. 6 Pengaturan IP Address pada Server dan Client pada multicast vpls	40
Tabel 3. 7 Pengaturan OSPF network pada multicast vpls	40
Tabel 3. 8 Tabel IP address pada setiap interface untuk Multicast VPLS RIPv2	41
Tabel 3. 9 Pengaturan IP Address pada Server dan Client pada VPLS RIPv2	41
Tabel 3. 10 Pengaturan RIPv2 network pada multicast vpls.....	42
Tabel 3. 11 Pengaturan IP Loopback pada VPLS	47
Tabel 3. 12 Konfigurasi MPLS	48
Tabel 3. 13 Interface VPLS	48
Tabel 3. 14 Bridge port VPLS	49
Tabel 3. 15 Grup Multicast VPLS	50
Tabel 3. 16 Parameter Skenario Pertama	51
Tabel 3. 17 Parameter Skenario Kedua.....	51

Tabel 3. 18 Parameter Skenario Ketiga	52
Tabel 3. 19 Parameter Skenario Keempat.....	52
Tabel 3. 20 Parameter Ujicoba	52
Tabel 4. 1 Hasil ujicoba 1 skenario 1 dengan server windows dan client windows	82
Tabel 4. 2 Hasil ujicoba 2 skenario 1 dengan server windows dan client windows	82
Tabel 4. 3 Hasil ujicoba 3 skenario 1 dengan server windows dan client windows	82
Tabel 4. 4 Hasil ujicoba 1 skenario 2 dengan Server Windows dan Client Windows	83
Tabel 4. 5 Hasil ujicoba 2 skenario 2 dengan server windows dan client windows	83
Tabel 4. 6 Hasil ujicoba 3 skenario 2 dengan server windows dan client windows	83
Tabel 4. 7 Hasil ujicoba 1 skenario 3 dengan Server Windows dan Client Windows	84
Tabel 4. 8 Hasil ujicoba 2 skenario 3 dengan server windows dan client windows	84
Tabel 4. 9 Hasil ujicoba 3 skenario 3 dengan server windows dan client windows	85
Tabel 4. 10 Hasil ujicoba 1 skenario 4 dengan Server Windows dan Client Windows	85

Tabel 4. 11 Hasil ujicoba 2 skenario 4 dengan server windows dan client windows	85
Tabel 4. 12 Hasil ujicoba 3 skenario 4 dengan server windows dan client windows	86
Tabel 4. 13 Hasil rata-rata ujicoba 1 PC windows dengan jaringan multicast VPLS OSPF dengan server Windows.....	87
Tabel 4. 14 Hasil rata-rata ujicoba 1 PC Windows dengan jaringan VPLS RIPv2 dengan server Windows	87
Tabel 4. 15 Hasil rata-rata ujicoba 2 PC Windows dengan jaringan multicast VPLS OSPF dengan server Windows.....	88
Tabel 4. 16 Hasil rata-rata ujicoba 2 PC Windows dengan jaringan VPLS RIPv2 dengan server Windows	88
Tabel 4. 17 Hasil rata-rata ujicoba 3 PC Windows dengan jaringan multicast VPLS OSPF dengan server windows.....	89
Tabel 4. 18 Hasil rata-rata ujicoba 3 PC Windows dengan jaringan VPLS RIPv2 dengan server windows	89
Tabel 4. 19 Hasil rata-rata ujicoba 4 PC Windows dengan jaringan.....	90
Tabel 4. 20 Hasil rata-rata ujicoba 4 PC Windows dengan jaringan VPLS RIPv2 dengan server windows	90
Tabel 4. 21 Hasil rata-rata PC client dari keseluruhan jaringan.....	91
Tabel 4. 22 Hasil rata-rata sesuai jenis jaringan.....	92