

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN *ROUTING PROTOCOL* RIP DAN
BGP PADA JARINGAN MPLS UNTUK LAYANAN *VIDEO*
*STREAMING***

***COMPARATIVE ANALYSIS OF RIP AND BGP ROUTING
PROTOCOLS ON MPLS NETWORK FOR VIDEO STREAMING
SERVICES***



Disusun oleh

**NOVIA DINAR WIJAYANTI
19101189**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN *ROUTING PROTOCOL* RIP DAN
BGP PADA JARINGAN MPLS UNTUK LAYANAN *VIDEO*
*STREAMING***

***COMPARATIVE ANALYSIS OF RIP AND BGP ROUTING
PROTOCOLS ON MPLS NETWORK FOR VIDEO STREAMING
SERVICES***



Disusun oleh

**NOVIA DINAR WIJAYANTI
19101189**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**ANALISIS PERBANDINGAN *ROUTING PROTOCOL RIP* DAN
BGP PADA JARINGAN MPLS UNTUK LAYANAN *VIDEO*
*STREAMING***

***COMPARATIVE ANALYSIS OF RIP AND BGP ROUTING*
PROTOCOLS ON MPLS NETWORK FOR VIDEO STREAMING
*SERVICES***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**NOVIA DINAR WIJAYANTI
19101189**

DOSEN PEMBIMBING

**Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.
Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN
**ANALISIS PERBANDINGAN *ROUTING PROTOCOL* RIP DAN
BGP PADA JARINGAN MPLS UNTUK LAYANAN *VIDEO*
*STREAMING***

***COMPARATIVE ANALYSIS OF RIP AND BGP ROUTING
PROTOCOLS ON MPLS NETWORK FOR VIDEO STREAMING
SERVICES***

Disusun oleh
NOVIA DINAR WIJAYANTI
19101189

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 18 Agustus
2023


Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617117601

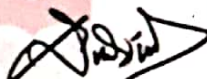
Pembimbing Pendamping : Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.
NIDN. 0603118901


Penguji 1 : Dadiék Pranindito, S.T., M.T.
NIDN. 0626108502

Penguji 2 : Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T.
NIDN. 0620108901

 28/8-23


 28/8-23



 25/8-23

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yulianto, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **NOVIA DINAR WIJAYANTI**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**ANALISIS PERBANDINGAN *ROUTING PROTOCOL RIP* DAN *BGP* PADA JARINGAN MPLS UNTUK LAYANAN *VIDEO STREAMING***" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 04 Agustus 2023

Yang menvatakan,


(NOVIA Dinar Wijayanti)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**ANALISIS PERBANDINGAN *ROUTING PROTOCOL RIP* DAN *BGP* PADA *JARINGAN MPLS* UNTUK *LAYANAN VIDEO STREAMING*”.**

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua, Bapak Heru dan Ibu Ike serta Kakak Safira yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, doa, dan motivasi kepada penulis.
3. Segenap keluarga, Nenek, Oma, Opa, Pakdhe, Budhe, Om, Tante, Kakak, dan Adik yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
4. Bapak Eka Wahyudi, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I.
5. Bapak Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T. selaku pembimbing II.
6. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
7. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
8. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
9. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
10. Brenda A. Izzah dan Cantika Puspa Rahmawati yang telah membantu dan menemani pengerjaan skripsi ini sampai akhir.

11. Rekan-rekan HILA (Brenda, Cantika, Dovan, Kuswanda, dan Yuansa) yang telah menemani penulis selama masa perkuliahan dan selalu memberikan motivasi serta dukungan yang hangat untuk penulis.
12. Rekan-rekan STMJ (Brenda, Cantika, Haye, Mitha, Shevie, dan Shinta) yang memberikan dukungan baik secara langsung maupun virtual.
13. Savira, Rifai, Rizal, Roby, Sofian, dan Tennov yang telah menemani dan memberikan semangat kepada penulis.
14. Shua, sebong, dan fimmies atas kehadirannya selama ini telah menghibur penulis selama pengerjaan penelitian.
15. Segenap rekan yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas bantuannya yang tiada hingga.
16. Kepada diriku sendiri, terima kasih untuk tidak menyerah walaupun banyak sekali rintangan yang dilalui dan terima kasih telah berjuang hingga akhirnya dapat sampai ke titik ini.

Purwokerto, 18 Agustus 2023

(Novia Dinar Wijayanti)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 JARINGAN KOMPUTER	8
2.3 TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER	10
2.4 MPLS (<i>MULTI PROTOCOL LABEL SWITCHING</i>).....	14
2.5 <i>ROUTING PROTOCOL</i>	17
2.5.1 RIPNG (<i>ROUTING INFORMATION PROTOCOL NEW GENERATION</i>).....	20
2.5.2. BGP (<i>BORDER GATEWAY PROTOCOL</i>)	23
2.6 QOS (<i>QUALITY OF SERVICE</i>).....	27
2.6.1 <i>PACKET LOSS</i>	27
2.6.2 <i>THROUGHPUT</i>	28
2.6.3 <i>DELAY</i>	28
2.7 GNS3	29
2.8 WIRESHARK	29
2.9 VMWARE WORKSTATION PRO	30
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	31
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	31
3.1.1. PERANGKAT KERAS	31
3.1.2. PERANGKAT LUNAK	31
3.2 ALUR PENELITIAN	32
3.3 PENYUSUNAN TOPOLOGI	34

3.4	KONFIGURASI MPLS RIPNG	37
3.5	KONFIGURASI MPLS BGP	40
3.6	KONFIGURASI <i>SERVER</i> DAN <i>CLIENT</i>	43
3.6.1	SISI <i>SERVER</i>	43
3.6.2	SISI <i>CLIENT</i>	44
3.7	SKENARIO PENGUJIAN	45
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1	ANALISIS <i>QUALITY OF SERVICE (QOS)</i>	48
4.1.1.	<i>THROUGHPUT</i>	48
4.1.2.	<i>PACKET LOSS</i>	52
4.1.3.	<i>DELAY</i>	56
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1.	KESIMPULAN	60
5.2.	SARAN	60
	DAFTAR PUSTAKA	61
	LAMPIRAN.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Local Area Network</i>	9
Gambar 2.2 <i>Metropolitan Area Network</i>	9
Gambar 2.3 <i>Wide Area Network</i>	10
Gambar 2.4 Topologi <i>Bus</i>	11
Gambar 2. 5 Topologi <i>Ring</i>	12
Gambar 2.6 Topologi <i>Star</i>	12
Gambar 2.7 Topologi <i>Tree</i>	13
Gambar 2.8 Topologi <i>Mesh</i>	14
Gambar 2.9 Pengiriman Paket pada Jaringan MPLS.....	16
Gambar 2.10 <i>Header</i> MPLS.....	16
Gambar 3.1 Alur Penelitian	32
Gambar 3.2 Topologi Jaringan RIPng dan BGP variasi 10 <i>router</i>	34
Gambar 3.3 Topologi Jaringan RIPng dan BGP variasi 15 <i>router</i>	36
Gambar 3.5 Konfigurasi MPLS RIPNG pada <i>router</i>	38
Gambar 3.6 Pengujian Konektivitas Variasi 10 <i>Router</i>	39
Gambar 3.7 Konfigurasi MPLS BGP pada <i>router</i>	41
Gambar 3.8 Pengujian Konektivitas Variasi 15 <i>Router</i>	43
Gambar 3.9 Pemilihan Destinasi atau <i>Output Streaming</i>	44
Gambar 3.10 Tampilan <i>stream network</i> RTP	45
Gambar 4.1 Nilai <i>Throughput</i> pada 10 <i>router</i>	48
Gambar 4.2 Nilai <i>Throughput</i> pada 15 <i>router</i>	50
Gambar 4.3 Nilai <i>Packet loss</i> pada 10 <i>router</i>	52
Gambar 4.4 Nilai <i>Packet loss</i> pada 15 <i>router</i>	54
Gambar 4.5 Nilai <i>Delay</i> pada 10 <i>router</i>	56
Gambar 4.6 Nilai <i>Delay</i> pada 15 <i>router</i>	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 2.2 Standarisasi <i>packet loss</i> berdasarkan TIPHON	28
Tabel 2.4 Standarisasi <i>Delay</i> berdasarkan TIPHON.....	29
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	31
Tabel 3.2 <i>Tool</i> dan Aplikasi.....	31
Tabel 3.3 Alamat IP Perangkat Jaringan pada variasi 10 <i>router</i>	35
Tabel 3.4 Alamat IP Perangkat Jaringan pada variasi 15 <i>router</i>	36
Tabel 3.5 Skenario Pengujian <i>Protocol Routing</i> MPLS RIPng.....	45
Tabel 3.6 Skenario Pengujian <i>Protocol Routing</i> MPLS BGP.....	46
Tabel 4. 1 Analisis <i>Throughput</i> pada 10 <i>Router</i>	49
Tabel 4.2 Nilai <i>Throughput</i> pada 15 <i>Router</i>	51
Tabel 4.3 Analisis <i>Packet loss</i> pada 10 <i>Router</i>	53
Tabel 4.4 Analisis <i>Packet loss</i> pada 15 <i>router</i>	54
Tabel 4.5 Analisis <i>Delay</i> pada 10 <i>Router</i>	57
Tabel 4.6 Analisis <i>Delay</i> pada 15 <i>Router</i>	58