

TUGAS AKHIR

***ANALISIS PERFORMANSI ROUTING PROTOCOL
RIPv2 DAN EIGRP MENGGUNAKAN FRROUTING***

***PERFORMANCE ANALYSIS OF EIGRP AND RIPv2
ROUTING PROTOCOL ON FRROUTING***



**MUHAMMAD NUGRAHA PERDANA
19102223**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERFORMANSI *ROUTING PROTOCOL*
RIPv2 DAN EIGRP MENGGUNAKAN FRROUTING**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF EIGRP AND RIPv2
ROUTING PROTOCOL ON FRROUTING***



**MUHAMMAD NUGRAHA PERDANA
19102223**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

**ANALISIS PERFORMANSI *ROUTING PROTOCOL*
RIPv2 DAN EIGRP MENGGUNAKAN FRROUTING**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF EIGRP AND RIPv2
ROUTING PROTOCOL ON FRROUTING***

Dipersiapkan dan Disusun oleh

MUHAMMAD NUGRAHA PERDANA
19102223

Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto
4 Agustus 2023

Pembimbing Utama


Mega Pranata, S.Pd., M.Kom
NIDN. 0611069301

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERFORMANSI *ROUTING PROTOCOL* RIPv2 DAN EIGRP MENGGUNAKAN FRROUTING

PERFORMANCE ANALYSIS OF EIGRP AND RIPv2 ROUTING PROTOCOL ON FRROUTING

Disusun oleh
MUHAMMAD NUGRAHA PERDANA
19102223

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada Senin, 14 Agustus 2023


Penguji I


Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0609128902


Penguji II,


Cahyo Prihantoro, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0221019002

Pembimbing Utama


Mega Pranata, S.Pd., M.Kom
NIDN. 0611069301

Dekan,


Auliya Muhammad, S.Si., M.Kom.
NIK. 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Nugraha Perdana**

NIM : **19102223**

Program Studi : **Teknik Informatika**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

ANALISIS PERFORMANSI ROUTING PROTOCOL RIPv2 DAN EIGRP

MENGGUNAKAN FRROUTING

Dosen Pembimbing Utama : **Mega Pranata, S.Pd., M.Kom**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 4 Agustus 2023,

Yang Menyatakan,



Muhammad Nugraha Perdana

KATA PENGANTAR

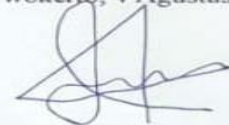
Kalimat utama yang penulis dapat sampaikan adalah Puji Syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya kepada kita semua dan yang kedua tak lupa untuk selalu mengirimkan sholawat serta salam kepada nabi besar Allah SWT nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PERFORMANSI *ROUTING PROTOCOL* RIPv2 DAN EIGRP MENGGUNAKAN *FRROUTING*”. Penulis menyadari masih banyak sekali kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Walaupun demikian, penulis berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan yang terbaik pada penulisan laporan tugas akhir ini. Saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan oleh penulis demi memperbaiki penulisan laporan berikutnya.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan, baik itu dukungan moral maupun dukungan material, dalam menyusun Tugas Akhir ini. Sehubungan dengan itu, penulis ingin menggunakan kesempatan ini untuk mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT Yang Maha Kuasa yang telah memberikan nikmat dan karunianya berupa kesehatan, ketabahan, kekuatan serta kewarasan selama mengerjakan Tugas Akhir ini kepada penulis.
2. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan dan motivasi selama proses penulisan Tugas Akhir ini. Tanpa doa dan restu dari kedua orang tua, saya tidak akan mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Terimakasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada saya.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Auliya Burhannuddin, S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Informatika IT Telkom Purwokerto.
5. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika IT Telkom Purwokerto.

6. Ibu Ummi Athiyah, S.Kom., M.Kom. selaku dosen wali penulis yang membimbing dan memberi informasi yang bermanfaat bagi penulis selama menjalani perkuliahan.
7. Bapak Mega Pranata, S.Pd., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah banyak memberikan arahan serta kritik dan saran saat pengerjaan Tugas Akhir.
8. Teman seperbimbingan saya yaitu Widi, Wildan, Asbath, Rendi dan Hisyam yang telah saling bertukar pikiran seputar tema jaringan komputer.
9. Seluruh teman-teman saya dari Samira Kost (Riau, Fadhil, Rudi, Ihsan dan Fauzi) yang selalu memberikan dukungan berupa informasi yang bermanfaat dan juga bantuan.
10. Terima kasih terakhir saya ucapkan kepada diri sendiri yang telah kuat menghadapi berbagai rintangan saat mengerjakan tugas akhir ini. Saya bangga dengan diri sendiri karena dapat mengatasi semua cobaan yang ada meskipun beberapa kali mengalami kegagalan. Saya selalu bersemangat dan siap menghadapi tantangan di masa depan dengan hati yang kuat.

Purwokerto, 4 Agustus 2023



Muhammad Nugraha Perdana

NIM. 19102223

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pertanyaan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori.....	12
2.2.1. <i>Routing</i>	12
2.2.2. <i>Routing protocol</i>	12
2.2.3. <i>RIP Routing protocol</i>	14
2.2.4. <i>EIGRP Routing protocol</i>	15
2.2.5. <i>Free range Routing</i>	15
2.2.6. IPv4	15

2.2.7. GNS3	16
2.2.8. Wireshark	16
2.2.9. <i>Quality of Service</i>	16
2.2.10. Topologi	19
2.2.11. Alpine	23
2.2.12. <i>Transmission Control Protocol</i>	23
2.2.13. <i>User Datagram Protocol</i>	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Objek dan Subjek Penelitian	24
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	24
3.2.1. Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	24
3.2.2. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	24
3.3. Diagram Alir Penelitian	25
3.3.1. Menganalisis masalah	25
3.3.2. Menentukan metode yang digunakan	25
3.3.3. Merancang topologi jaringan di GNS3	26
3.3.4. Melakukan konfigurasi RIP dan EIGRP dengan FR <i>routing</i> ..	27
3.3.5. Melakukan pengujian QoS dengan wireshark	31
3.3.6. Mendapatkan hasil performansi	35
3.3.7. Mendapatkan kesimpulan	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1. Hasil Pengambilan Data	36
4.1.1. Data <i>Quality of Services</i> TCP	39
4.1.2. Data <i>Quality of Services</i> UDP	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2 Standarisasi <i>packet loss</i>	17
Tabel 2.3 Standarisasi <i>delay</i>	18
Tabel 2.4 Standarisasi <i>throughput</i>	18
Tabel 2.5 Standarisasi <i>jitter</i>	19
Tabel 3.1 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.....	24
Tabel 3.2 Spesifikasi kebutuhan perangkat keras	24
Tabel 3.3 IP <i>address</i> topologi	26
Tabel 4.1 EIGRP TCP <i>packet loss</i>	39
Tabel 4.2 Pengkategorian EIGRP TCP <i>packet loss</i>	39
Tabel 4.3 RIPv2 TCP <i>packet loss</i>	40
Tabel 4.4 Pengkategorian RIPv2 TCP <i>packet loss</i>	40
Tabel 4.5 EIGRP TCP <i>delay</i>	42
Tabel 4.6 Pengkategorian EIGRP TCP <i>delay</i>	42
Tabel 4.7 RIPv2 TCP <i>delay</i>	43
Tabel 4.8 Pengkategorian RIPv2 TCP <i>delay</i>	43
Tabel 4.9 EIGRP TCP <i>throughput</i>	44
Tabel 4.10 Pengkategorian EIGRP TCP <i>throughput</i>	45
Tabel 4.11 EIGRP RIPv2 <i>throughput</i>	46
Tabel 4.12 Pengkategorian RIPv2 TCP <i>throughput</i>	47
Tabel 4.13 EIGRP UDP <i>packet loss</i>	48
Tabel 4.14 Pengkategorian EIGRP UDP <i>packet loss</i>	48
Tabel 4.15 RIPv2 UDP <i>packet loss</i>	49
Tabel 4.16 Pengkategorian RIPv2 UDP <i>packet loss</i>	49
Tabel 4.17 EIGRP UDP <i>delay</i>	50
Tabel 4.18 Pengkategorian EIGRP UDP <i>delay</i>	50
Tabel 4.19 RIPv2 UDP <i>delay</i>	51
Tabel 4.20 Pengkategorian RIPv2 UDP <i>delay</i>	51
Tabel 4.21 EIGRP UDP <i>throughput</i>	52

Tabel 4.22 Pengkategorian EIGRP UDP <i>throughput</i>	53
Tabel 4.23 RIPv2 UDP <i>throughput</i>	53
Tabel 4.24 Pengkategorian RIPv2 UDP <i>throughput</i>	54
Tabel 4.25 EIGRP UDP <i>jitter</i>	56
Tabel 4.26 Pengkategorian EIGRP UDP <i>jitter</i>	56
Tabel 4.27 RIPv2 UDP <i>jitter</i>	57
Tabel 4.28 Pengkategorian RIPv2 UDP <i>jitter</i>	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi <i>dynamic routing protocol</i>	13
Gambar 2.2 Topologi Ring (www.maxmonroe.com)	20
Gambar 2.3 Topologi Tree (www.maxmonroe.com).....	20
Gambar 2.4 Topologi Star (www.maxmonroe.com)	21
Gambar 2.5 Topologi Mesh (www.maxmonroe.com).....	22
Gambar 2.6 Topologi Bus (www.maxmonroe.com).....	23
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	25
Gambar 3.2 Topologi jaringan	26
Gambar 3.3 Konfigurasi EIGRP	28
Gambar 3.4 Konfigurasi RIPv2	28
Gambar 3.5 Konfigurasi bagian login alpine	29
Gambar 3.6 Konfigurasi bagian <i>network alpine client</i>	29
Gambar 3.7 Konfigurasi bagian <i>network alpine server</i>	30
Gambar 3.8 Konfigurasi aktivasi alpine.....	30
Gambar 3.9 Uji coba ping antara <i>client</i> dengan <i>server</i>	31
Gambar 3.10 Uji coba <i>trace route</i>	31
Gambar 3.11 Proses menghubungkan topologi ke wireshark.....	32
Gambar 3.12 Pengiriman paket TCP di <i>client</i>	33
Gambar 3.13 Penerimaan paket TCP di <i>server</i>	34
Gambar 3.14 Pengiriman paket UDP	34
Gambar 4.1 Data TCP wireshark	36
Gambar 4.2 Statistik wireshark	37
Gambar 4.3 Data UDP wireshark.....	37
Gambar 4.4 Data CSV.....	38
Gambar 4.5 Data <i>jitter</i>	38
Gambar 4.6 Perbandingan <i>packet loss</i> di EIGRP dan RIPv2 di TCP	41
Gambar 4.7 Perbandingan <i>delay</i> di EIGRP dan RIPv2 di TCP	44
Gambar 4.8 Perbandingan <i>throughput</i> di EIGRP dan RIPv2 di TCP	47
Gambar 4.9 Perbandingan <i>delay</i> di EIGRP dan RIPv2 di UDP	52

Gambar 4.10 Perbandingan <i>throughput</i> di EIGRP dan RIPv2 di UDP	55
Gambar 4.11 Perbandingan <i>jitter</i> di EIGRP dan RIPv2 di UDP	58

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1	17
Persamaan 2.2	17
Persamaan 2.3	18
Persamaan 2.4	19

DAFTAR ISTILAH

EIGRP	= <i>Enhanced Interior Gateway Routing Protocol</i>
RIPv2	= <i>Routing Information Protocol version 2</i>
IP	= <i>Internet Protocol</i>
FRRouting	= <i>Free Range Routing</i>
GNS3	= <i>Graphical Network Simulaator-3</i>
QoS	= <i>Quality of Service</i>
TIPHON	= <i>Telecommunications and IP Harmonization Over Networks</i>
TCP	= <i>Transmission Control Protocol</i>
UDP	= <i>User Datagram Protocol</i>