

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERFORMANSI ROUTING PROTOKOL
OSPF DAN EIGRP MENGGUNAKAN FRROUTING**



WILDAN MAULANATAMA

19102171

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

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERFORMANSI ROUTING PROTOKOL
OSPF DAN EIGRP MENGGUNAKAN FRROUTING**

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

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**WILDAN MAULANATAMA
19102171**

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

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**ANALISA PERFORMANSI ROUTING PROTOKOL
OSPF DAN EIGRP MENGGUNAKAN FRROUTING**

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

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

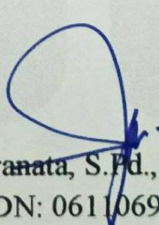
**Wiildan Maulanatama
19102171**

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal 3 Agustus 2023

Pembimbing


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

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA PERFORMANSI ROUTING PROTOKOL
OSPF DAN EIGRP MENGGUNAKAN FRROUTING**

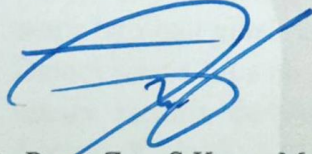
***PERFORMANCE ANALYSIS OF OSPF AND EIGRP
ROUTING PROTOCOL ON FRROUTING***

Disusun Oleh :

**Wiildan Maulanatama
19102171**

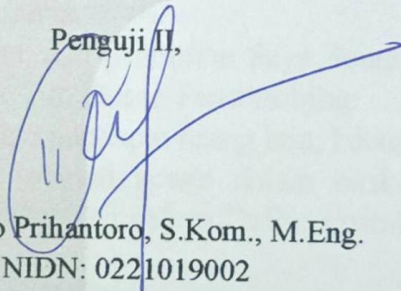
Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian
Tugas Akhir Pada Hari Senin, Tanggal 14 Agustus 2023.

Penguji I,



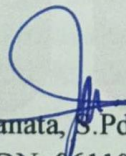
Bitu Parga Zen, S.Kom., M. Han.
NIDN: 0603089202

Penguji II,



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

Pembimbing,



Mega Pramata, S.Pd., M.Kom.
NIDN: 0611069301

Dekan,



Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom.
NIDN: 0630058202

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : **Wildan Maulanatama**
NIM : **19102171**
Program Studi : **S1 Teknik Informatika**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

ANALISA PERFORMANSI ROUTING PROTOKOL OSPF DAN EIGRP MENGUNAKAN FRROUTING

Dosen Pembimbing : 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, 20 Juli 2023,
Yang Menyatakan,**



1000
METERAI
TEMPEL
B9BAKX541660869

Wildan Maulanatama

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Peneliti ucapkan kepada Allah SWT., atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian Tugas Akhir ini dengan judul **“ANALISA PERFORMANSI ROUTING PROTOKOL OSPF DAN EIGRP MENGGUNAKAN FRROUTING”**.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Hasil Penelitian Tugas Akhir ini, masih jauh dari kata sempurna serta memiliki banyak kekurangan, mengingat keterbatasan pengetahuan, kemampuan, maupun pengalaman penulis. Oleh karena itu, peneliti sangat terbuka dalam menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi memaksimalkan penelitian serta penulisan menjadi lebih baik lagi.

Dengan selesainya Laporan Hasil Penelitian Tugas Akhir ini, peneliti menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. Selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs. Selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Ibu Ummi Athiyah, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Wali Kelas S1IF-07-H
5. Bapak Mega Pranata, S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan dukungan serta kesabaran dalam pelaksanaan pembimbingan Tugas Akhir.
6. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan doa, dukungan, perhatian, dan kasih sayang kepada peneliti dalam melakukan segala kegiatan.

- 7 Rekan-rekan yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, yang selalu memberi motivasi, dukungan, kebahagiaan, serta sebagai tempat berkeluh kesah dalam menyusun Tugas Akhir.

Akhir kata peneliti hanya dapat berdoa kepada Allah SWT. Semoga Allah memberikan limpahan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta kerjasamanya kepada peneliti dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Purwokerto, 20 Juli 2023



Wildan Maulanatama

NIM : 19102171

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	3
1.3 PERTANYAAN PENELITIAN	3
1.4 BATASAN MASALAH	3
1.5 TUJUAN PENELITIAN	3
1.6 MANFAAT PENELITIAN.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.2 DASAR TEORI	9
2.2.1 Routing	9
2.2.2 Internet <i>Protocol</i>	9
2.2.3 IPv4.....	9

2.2.4	Free Range Routing	10
2.2.5	OSPF	11
2.2.6	EIGRP	13
2.2.7	GNS3	14
2.2.8	<i>Wireshark</i>	14
2.2.9	<i>Quality of Service</i>	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		19
3.1	Subjek dan Objek Penelitian	19
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.2.1	Perangkat Keras (<i>hardware</i>).....	19
3.2.2	Perangkat Lunak (<i>software</i>).....	20
3.3	Diagram Alir/Proses Penelitian.....	20
3.4	Skenario Penelitian.....	21
3.4.1	Rancangan Topologi Penelitian	21
3.4.2	Konfigurasi Simulasi Jaringan.....	23
3.4.3	Melakukan pengujian dan Pengambilan Data.....	25
3.5	Hipotesis Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Parameter Pengujian	29
4.2	Analisa Hasil Pengujian.....	29
4.2.1	Analisa <i>Throughput</i>	29
4.2.2	Analisa <i>Delay</i>	35
4.2.3	Analisa <i>Packet Loss</i>	40
BAB V PENUTUP.....		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN.....		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.2 Topologi Jaringan.....	21
Gambar 3.3 Konfigurasi Alamat IP	23
Gambar 3.4 Konfigurasi Routing OSPF	24
Gambar 3.5 Konfigurasi Routing EIGRP	24
Gambar 3.6 Melakukan <i>Test Ping</i> dari <i>Client</i> ke <i>Server</i>	25
Gambar 3.7 <i>Alpine Linux</i> Sebagai Server	26
Gambar 3.8 <i>Client</i> Mengirimkan Data dengan Protokol UDP	26
Gambar 3.9 <i>Client</i> Mengirimkan Data dengan Protokol TCP	27
Gambar 3.10 Pemfilteran Paket Data pada Protokol TCP	27
Gambar 3.11 Pemfilteran Paket Data pada Protokol UDP	27
Gambar 4.1 Grafik <i>Throughput</i> TCP	31
Gambar 4.2 Grafik <i>Throughput</i> UDP	34
Gambar 4.3 Grafik <i>Delay</i> TCP.....	37
Gambar 4.4 Grafik <i>Delay</i> UDP	39
Gambar 4.5 Grafik <i>Packet Loss</i> TCP.....	42
Gambar 4.6 Grafik <i>Packet Loss</i> UDP	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Persentase dan Nilai dari QoS.....	15
Tabel 2.3 Kategori dari <i>Throughput</i>	16
Tabel 2.4 Kategori dari <i>Delay (Latency)</i>	17
Tabel 2.5 Kategori dari <i>Packet Loss</i>	18
Tabel 3.1 <i>Hardware</i> yang digunakan.....	19
Tabel 3.2 <i>Software</i> yang digunakan.....	20
Tabel 3.3 Tabel IP Address	22
Tabel 3.4 Ukuran Paket Data dan Parameter Pengujian	26
Tabel 4.1 <i>Throughput</i> TCP (Kbps)	30
Tabel 4.2 <i>Throughput</i> UDP (Kbps).....	32
Tabel 4.3 <i>Delay</i> TCP (ms)	36
Tabel 4.4 <i>Delay</i> UDP (ms).....	38
Tabel 4.5 <i>Packet Loss</i> TCP (%)	40
Tabel 4.6 <i>Packet Loss</i> UDP (%)	43

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Perhitungan <i>Throughput</i>	16
Persamaan 2.2 Perhitungan <i>Delay</i>	17
Persamaan 2.3 Perhitungan <i>Packet Loss</i>	18

DAFTAR SINGKATAN

OSPF	: <i>Open Shortes Path First</i>
EIGRP	: <i>Enhanced Interior Gateway Routing Protocol</i>
FRRouting	: <i>Free Range Routing</i>
GNS3	: <i>Graphic Network Simulator</i>
QoS	: <i>Quality of Service</i>
TCP	: <i>Transmission Control Protocol</i>
UDP	: <i>User Datagram Protocol</i>
IP	: <i>Internet Protocol</i>
IPv4	: <i>Internet Protocol versi 4</i>
TIPHON	: <i>Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks</i>
MB	: <i>MegaByte</i>
GB	: <i>GigaByte</i>
Kbps	: <i>Kilobyte per Second</i>
MS	: <i>Millisecond</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Menambahkan <i>IP Address</i>	51
Lampiran 2 Konfigurasi <i>Routing Protocol OSPF</i>	54
Lampiran 3 Konfigurasi <i>Routing Protocol EIGRP</i>	56
Lampiran 4 Hasil Pengujian Dump Data TCP	59
Lampiran 5 Hasil Pengujian Dump Data UDP	59
Lampiran 6 Perhitungan Parameter QoS.....	60