

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERFORMANSI KINERJA *ROUTING*  
PROTOKOL OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN  
FRROUTING**



**ASBATH FADIL NURHIDAYAT  
19102222**

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

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERFORMANSI KINERJA *ROUTING*  
PROTOKOL OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN  
FRROUTING**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF OSPF AND RIP ROUTING  
PROTOCOLS ON FRROUTING***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**ASBATH FADIL NURHIDAYAT**

**19102222**

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

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**ANALISIS PERFORMANSI KINERJA *ROUTING*  
PROTOKOL OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN  
FRROUTING**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF OSPF AND RIP ROUTING  
PROTOCOLS ON FRROUTING***

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**Asbath Fadil Nurhilayat  
19102222**

**Fakultas Informatika  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
Pada Tanggal : 4 Agustus 2023**

Pembimbing,

  
**Muga Prama, S.JI., M.Kom  
NIDN. 0611069301**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS PERFORMANSI KINERJA *ROUTING*  
PROTOKOL OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN  
FRROUTING**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF OSPF AND RIP ROUTING  
PROTOCOLS ON FRROUTING***

Disusun oleh  
**Asbath Fadil Nurhidayat**  
**19102222**

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas  
Akhir Pada Hari Jum'at, Tanggal 18 Agustus 2023.

Penguji I,

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

Penguji II,

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

Pembimbing,

Mega Pranata, S.Pd., M.Kom.  
NIDN. 0630069302

Dekan,



Auliy Burhanuddin, S.Si., M.Kom.  
NIDN. 19820008

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Asbath Fadil Nurhidayat

NIM : 19102222

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**ANALISIS PERFORMANSI KINERJA *ROUTING* PROTOKOL OSPF  
DAN RIP 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 tanggung jawab 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,



Asbath Fadil Nurhidayat

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Analisis Performansi Kinerja Routing Protokol OSPF dan RIP Menggunakan Frrouting**”. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih memiliki kelemahan dan keterbatasan bahkan jauh dari kesempurnaan, maka dari itu peneliti berharap memperoleh saran dan masukan yang membangun. Proses penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, peneliti menyampaikan rasa hormat dan juga terimakasih 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 Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika.
4. Bapak Mega Pranata, S.Pd., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran, kritik, dan kontribusi yang membangun pada saat penyusunan laporan tugas akhir.
5. Ibu Ummi Athiyah, M.Kom selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan memberikan informasi perkuliahan dari awal masuk kuliah sampai saat ini.
6. Kepada kedua orang tua peneliti yaitu Bapak Didit dan Ibu Ratna yang telah memberikan doa, motivasi, semangat dan kasih sayang.
7. Kepada Grup TNI (*Teuing Naon Ieu*), yang selalu memberikan tekanan, hiburan, semangat, dan memotivasi dalam suka dan duka saat penulis menyelesaikan laporan tugas akhir.

8. Kepada Pemilik NIM 042440254 yang selalu memberikan dukungan serta menemani dalam menyusun laporan tugas akhir ini.
9. Kepada sahabat seperjuangan peneliti yaitu Hilmi, Pandu, Fadhlur, Ivan, Bima, dan Agil yang telah memberikan semangat serta tempat berkeluh kesah seputar perkuliahan.
10. Kepada seluruh teman-teman program studi S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto Angkatan 2019 yang telah berbagi motivasi, pengalaman, suka dan duka selama dibangku perkuliahan.

Akhir kata, peneliti berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga Allah SWT senantiasa memberikan kemudahan dalam setiap langkah yang dilalui.

Purwokerto, 4 Agustus 2023



Asbath Fadil Nurhidayat

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Pertanyaan Penelitian</b> .....	3
<b>1.5 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.6 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Penelitian Terdahulu</b> .....	5
<b>2.2 Dasar Teori</b> .....	9
2.2.1 <i>Routing</i> Protokol .....	9
2.2.2 <i>Open Shortest Path First (OSPF)</i> .....	9
2.2.3 <i>Routing Information Protocol (RIP)</i> .....	10
2.2.4 <i>Graphical Network Simulator (GNS3)</i> .....	11
2.2.5 <i>Wireshark</i> .....	11
2.2.6 <i>Free Range Routing (FRR)</i> .....	11
2.2.7 <i>Internet Protocol versi 4</i> .....	12



2.2.8	<i>Quality of Service (QoS)</i> .....	12
2.2.9	<i>Delay</i> .....	12
2.2.10	<i>Packet loss</i> .....	13
2.2.11	<i>Throughput</i> .....	13
2.2.12	<i>Jitter</i> .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....		15
<b>3.1 Subjek dan Objek Penelitian</b> .....		15
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....		15
<b>3.3 Diagram Alir Penelitian</b> .....		16
<b>3.4 Rancangan Topologi Penelitian</b> .....		17
<b>3.5 Konfigurasi Topologi</b> .....		19
3.5.1	Konfigurasi IP.....	19
3.5.2	Konfigurasi OSPF.....	19
3.5.3	Konfigurasi RIP .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		21
<b>4.1 Hasil dan Pembahasan Penelitian</b> .....		21
4.1.1	Verifikasi Konfigurasi OSPF.....	21
4.1.2	Verifikasi Konfigurasi RIP .....	22
4.1.3	Pengujian Jaringan.....	23
4.1.4	Analisis Pengambilan Data.....	23
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		42
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....		42
<b>5.2 Saran</b> .....		43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		44

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu .....	7
Tabel 2.2 Tabel kriteria delay berdasarkan standar tiphon .....	13
Tabel 2.3 Tabel kriteria packet loss berdasarkan standar tiphon .....	13
Tabel 2.4 Tabel kriteria throughput berdasarkan standar tiphon .....	14
Tabel 2.5 Tabel kriteria jitter berdasarkan standar tiphon .....	14
Tabel 3.1 Hardware yang digunakan .....	15
Tabel 3.2 Software yang digunakan.....	15
Tabel 3.3 Alamat IP yang digunakan.....	17
Tabel 4.1 Tabel Delay UDP OSPF .....	24
Tabel 4.2 Tabel Delay UDP RIP .....	24
Tabel 4.3 Tabel Delay TCP OSPF .....	27
Tabel 4.4 Tabel Delay TCP RIP .....	27
Tabel 4.5 Tabel Packet loss UDP OSPF .....	30
Tabel 4.6 Tabel Packet loss UDP RIP .....	31
Tabel 4.7 Tabel Packet loss TCP OSPF.....	31
Tabel 4.8 Tabel Packet loss TCP RIP .....	32
Tabel 4.9 Tabel Throughput UDP OSPF .....	34
Tabel 4.10 Tabel Throughput UDP RIP .....	35
Tabel 4.11 Tabel Throughput TCP OSPF.....	37
Tabel 4.12 Tabel Throughput TCP RIP .....	37
Tabel 4.13 Tabel Jitter UDP OSPF .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	16
Gambar 3.2 Topologi Jaringan.....	17
Gambar 3.3 Konfigurasi Alamat IP .....	19
Gambar 3.4 Konfigurasi OSPF .....	20
Gambar 3.5 Konfigurasi RIP .....	20
Gambar 4.1 Verifikasi Jaringan OSPF.....	21
Gambar 4.2 Verifikasi Jaringan RIP .....	22
Gambar 4.3 Pemfilteran Paket Data Protokol UDP .....	22
Gambar 4.4 Pemfilteran Paket Data Protokol TCP.....	23
Gambar 4.5 Grafik Delay UDP .....	26
Gambar 4.6 Grafik Delay TCP.....	29
Gambar 4.7 Grafik Packet loss TCP .....	33
Gambar 4.8 Grafik Throughput UDP .....	36
Gambar 4.9 Grafik Throughput TCP .....	38
Gambar 4.10 Grafik Jitter UDP .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan QoS UDP RIP 10 MB .....	48
Lampiran 2 Perhitungan QoS UDP RIP 20 MB .....	48
Lampiran 3 Perhitungan QoS UDP RIP 30 MB .....	48
Lampiran 4 Perhitungan QoS UDP RIP 40 MB .....	48
Lampiran 5 Perhitungan QoS UDP RIP 50 MB .....	49
Lampiran 6 Perhitungan QoS TCP RIP 10 MB .....	49
Lampiran 7 Perhitungan QoS TCP RIP 20 MB .....	49
Lampiran 8 Perhitungan QoS TCP RIP 30 MB .....	49
Lampiran 9 Perhitungan QoS TCP RIP 40 MB .....	50
Lampiran 10 Perhitungan QoS TCP RIP 50 MB .....	50
Lampiran 11 Perhitungan QoS UDP OSPF 10 MB .....	50
Lampiran 12 Perhitungan QoS UDP OSPF 20 MB .....	50
Lampiran 13 Perhitungan QoS UDP OSPF 30 MB .....	51
Lampiran 14 Perhitungan QoS UDP OSPF 40 MB .....	51
Lampiran 15 Perhitungan QoS UDP OSPF 50 MB .....	51
Lampiran 16 Perhitungan QoS TCP OSPF 10 MB.....	51
Lampiran 17 Perhitungan QoS TCP OSPF 20 MB.....	52
Lampiran 18 Perhitungan QoS TCP OSPF 30 MB.....	52
Lampiran 19 Perhitungan QoS TCP OSPF 40 MB.....	52
Lampiran 20 Perhitungan QoS TCP OSPF 50 MB.....	53
Lampiran 21 Data Penelitian.....	53

## DAFTAR SINGKATAN

OSPF	= <i>Open Shortest Path First</i>
RIP	= <i>Routing Information Protocol</i>
FRRouting	= <i>Free Range Routing</i>
IP	= <i>Internet Protocol</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>
Kbps	= <i>Kilo Bit Per Second</i>
Ms	= <i>Milisecond</i>
MB	= <i>Mega Byte</i>