

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN QoS (*Quality of Service*)  
PADA JARINGAN OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN  
BIRD ROUTING PADA GNS3**



**RENDI  
19102229**

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

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN QoS (*Quality of Service*)  
PADA JARINGAN OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN  
BIRD ROUTING PADA GNS3**



**RENDI  
19102229**

**Mega Pranata, S. Pd., M. Kom (0611069301)**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**ANALISIS PERBANDINGAN QoS (*Quality of Service*)  
PADA JARINGAN OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN  
BIRD ROUTING PADA GNS3**

***COMPARISON ANALYSIS OF QoS (Quality of Service)  
ON OSPF AND RIP NETWORKS USING BIRD  
ROUTING ON GNS3***

Dipersiapkan dan Disusun oleh  
**RENDI**  
19102229

**Fakultas Informatika  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
Pada Tanggal: 7 Agustus 2023**

Pembimbing

  
**Mega Pranata, S. Pd., M. Kom**

**NIDN. 0611069301**

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS PERBANDINGAN QoS (*Quality of Service*) PADA JARINGAN OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN BIRD ROUTING PADA GNS3

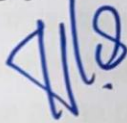
## COMPARISON ANALYSIS OF QoS (*Quality of Service*) ON OSPF AND RIP NETWORKS USING BIRD ROUTING ON GNS3

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**RENDI**  
**19102229**

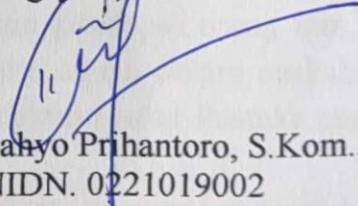
Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas  
Akhir Pada Hari Selasa, 15 Agustus 2023

Penguji I,



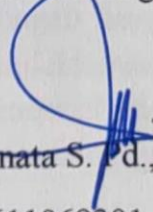
Aditya Wijayanto, S.Kom., M.Cs.  
NIDN. 0608118902

Penguji II,



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

Pembimbing,



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

Dekan



Auliya Burhanduddin, S.Si., M. Kom  
NIDN. 0630058202



## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**Nama** : Rendi  
**NIM** : 19102229  
**Program Studi** : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut :

### **ANALISIS PERBANDINGAN QoS (Quality of Service) PADA ROUTING OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN BIRD ROUTING PADA GNS3**

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

1. Karya tulis ini merupakan betul-betul ASLI serta BELUM PERNAH diajukan guna memperoleh gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto ataupun di Akademi Teratas yang lain.
2. Karya tulis ini menggambarkan gagasan, rumusan, serta penelitian Saya Sendiri, tanpa dorongan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak ada karya ataupun pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan selaku acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini seluruhnya jadi tanggung jawab Saya, bukan tanggung jawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh sertasanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

**Purwokerto, 7 Agustus 2023**

**Yang menyatakan,**



**Rendi**

## KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur dan puji, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "ANALISIS PERBANDINGAN QoS (*Quality of Service*) PADA JARINGAN OSPF DAN RIP MENGGUNAKAN BIRD ROUTING PADA GNS3" tepat waktu. Shalawat dan salam senantiasa kami curahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini disusun sebagai tugas dan persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Selama proses penyelesaian skripsi, penulis ingin mengungkapkan rasa penghargaan yang tidak terhingga kepada:

1. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor IT Telkom Purwokerto
2. Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika IT Telkom Purwokerto.
3. Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Kaprodi Informatika IT Telkom Purwokerto
4. Mega Pranata S. Pd., M. Kom. selaku pembimbing utama dengan penuh keikhlasan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis terutama dalam penyelesaian simulasi dan penulisan.
5. Kedua orang yang mana telah memotivasi dan mendukung kepada penulis sampai saat ini.
6. Sahabat-sahabatku yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu karena telah memberikan motivasi, dorongan serta bantuan kepada penulis.
7. Serta kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan demikian, tak lupa penulis ucapkan terima kasih. Penulis menyadari



bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, baik dari penyusunan materi maupun penyajiannya, Akhir kata peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga Allah SWT senantiasa memberikan kemudahan dalam setiap langkah yang dilalui

Purwokerto, 7 Agustus 2023

Penulis,



Rendi

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	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 .....	x
DAFTAR ISTILAH .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
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.....	6
2.1. Penelitian Sebelumnya .....	6
2.2. Dasar Teori .....	13
2.2.1. OSPF ( <i>Open Shortest Path First</i> ) .....	13
2.2.2. RIP Routing.....	13
2.2.3. BIRD Routing .....	14
2.2.4. Jaringan Komputer .....	15



2.2.5.	GNS3.....	16
2.2.6.	Iperf.....	16
2.2.7.	Routing Protocol.....	17
2.2.8.	Router.....	17
2.2.9.	<i>Quality of Service (QoS)</i> .....	19
2.2.10.	<i>Wireshark</i> .....	22
2.2.11.	Perbandingan.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		24
3.1.	Subjek dan Objek Penelitian .....	24
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian .....	24
3.3.	Diagram Alir Penelitian / Proses Penelitian .....	25
3.4.	Rancangan Topologi Penelitian.....	27
3.5.	Konfigurasi Topologi .....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		31
4.1.	Hasil dan Pembahasan Penelitian.....	31
4.1.1.	Alur Pengujian Jaringan OSPF .....	31
4.1.2.	Alur Pengujian Jaringan RIP.....	32
4.1.3.	Verifikasi Konfigurasi OSPF.....	34
4.1.4.	Verifikasi Konfigurasi RIP .....	35
4.1.5.	Pengujian Jaringan .....	36
4.1.6.	Pengambilan Data .....	37
4.1.7.	Analisis Data.....	49
BAB V KESIMPULAN dan SARAN.....		56
5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....		58
LAMPIRAN.....		60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya.....	9
Tabel 2. 2 Delay .....	20
Tabel 2. 3 Packet Loss .....	21
Tabel 2. 4 Jitter(TIPHON) .....	21
Tabel 3. 1 Perangkat Keras .....	24
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak .....	24
Tabel 3. 3 IP Address .....	27
Tabel 4. 1 Alur Pengujian Jaringan OSPF .....	32
Tabel 4. 2 Alur Pengujian Jaringan OSPF .....	33
Tabel 4. 3 Delay UDP OSPF .....	38
Tabel 4. 4 Delay TCP OSPF .....	39
Tabel 4. 5 Jitter UDP OSPF .....	40
Tabel 4. 6 Throughput UDP OSPF .....	41
Tabel 4. 7 Throughput TCP OSPF .....	42
Tabel 4. 8 Delay UDP RIP.....	44
Tabel 4. 9 Delay TCP RIP .....	45
Tabel 4. 10 Jitter UDP RIP .....	46
Tabel 4. 11 Throughput UDP RIP .....	47
Tabel 4. 12 Throughput TCP RIP .....	48
Tabel 4. 13 Perbandingan Delay UDP .....	49
Tabel 4. 14 Perbandingan Delay TCP.....	50
Tabel 4. 15 Perbandingan Jitter.....	52
Tabel 4. 16 Perbandingan Throughput UDP .....	53
Tabel 4. 17 Perbandingan Throughput TCP .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	26
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan.....	27
Gambar 3. 3 Konfigurasi IP .....	28
Gambar 3. 4 Konfigurasi Jaringan OSPF.....	29
Gambar 3. 5 Konfigurasi Jaringan RIP .....	30
Gambar 4. 1 Alur pengujian jaringan OSPF .....	31
Gambar 4. 2 Alur pengujian jaringan RIP .....	33
Gambar 4. 3 Verifikasi Jaringan OSPF dengan menggunakan iperf .....	34
Gambar 4. 4 Verifikasi Jaringan RIP dengan menggunakan iperf.....	35
Gambar 4. 5 Wireshark udp .....	36
Gambar 4. 6 Wireshark TCP .....	37
Gambar 4. 7 Delay UDP OSPF.....	38
Gambar 4. 8 Delay TCP .....	39
Gambar 4. 9 Jitter UDP .....	41
Gambar 4. 10 Throughput UDP OSPF .....	42
Gambar 4. 11 Throughput TCP.....	43
Gambar 4. 12 Delay UDP RIP .....	44
Gambar 4. 13 Delay TCP RIP .....	45
Gambar 4. 14 Jitter UDP.....	46
Gambar 4. 15 Throughput UDP .....	47
Gambar 4. 16 Throughput TCP.....	48
Gambar 4. 17 Perbandingan Delay UDP .....	50
Gambar 4. 18 Perbandingan Delay TCP .....	51
Gambar 4. 19 Perbandingan Jitter .....	52
Gambar 4. 20 Perbandingan Throughput UDP .....	53
Gambar 4. 21 Perbandingan Throughput TCP.....	54

## DAFTAR ISTILAH

<i>Bandwidth</i>	Kapasitas jalur data
BIRD	Akronim <i>BIRD internet routing daemon</i>
<i>Capture</i>	Pengambilan informasi dari sebuah jaringan
<i>Client</i>	penerima layanan yang diberikan oleh <i>server</i>
<i>Delay</i>	Waktu tunda jaringan
EGP	Protokol <i>routing</i> yang menghubungkan sistem otonom yang berbeda
<i>Export</i>	mengonversi objek ke format yang baru
IGP	protokol <i>routing</i> yang digunakan pada sistem otonom tunggal
Internet	sistem jaringan komputer yang saling berhubungan secara global
<i>Jitter</i>	Fluktuasi <i>delay</i>
kbps	kilobit per <i>second</i> atau satuan kecepatan transfer data
LAN	Jaringan area lokal atau jejaring area setempat
MB	<i>Megabyte</i> atau sebuah unit informasi penyimpanan
ms	<i>millisecond</i> atau satuan waktu
Node	titik redistribusi atau titik akhir komunikasi
<i>Opensource</i>	<i>Software</i> yang dipublikasikan secara umum
OSPF	Singkatan dari <i>Open Shortest Path First</i> , salah satu protokol <i>routing</i> dinamis
<i>Packet loss</i>	Paket yang hilang



Ping	Cara memeriksa kondisi jaringan
<i>Protocol</i>	Aturan atau standar yang mengatur atau mengizinkan terjadinya hubungan
<i>QoS</i>	<i>Quality of Service</i> atau mengukur kualitas jaringan
RAM	<i>Random Access Memory</i> atau penyimpanan sementara
RIP	singkatan dari <i>Routing Information Protocol</i> , salah satu protokol <i>routing</i> dinamis
<i>Server</i>	layanan yang memenuhi <i>request</i> dari <i>client</i>
SSD	Perangkat Penyimpanan
<i>Throughput</i>	<i>Bandwidth</i> yang diukur dalam satuan waktu
WAN	Jaringan area luas atau jaringan komputer yang mencakup area yang luas

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Topologi Jaringan .....	52
Lampiran 2. Capture pada wireshark .....	52
Lampiran 3. <i>Export CSV</i> pada <i>wireshark</i> .....	53
Lampiran 4. Perhitungan <i>delay</i> .....	53