

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA *ROUTING* EIGRP,
OSPF, DAN RIP PADA IPv6 MENGGUNAKAN GNS3**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

P. FADLIANSYAH B. YADIA

20.83.0512

Kepada

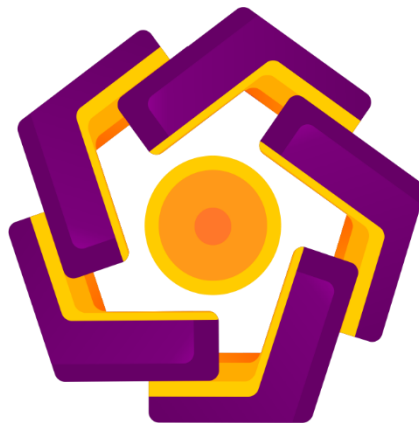
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA *ROUTING* EIGRP,
OSPF, DAN RIP PADA IPv6 MENGGUNAKAN GNS3**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

P. FADLIANSYAH B. YADIA

20.83.0512

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN PEFORMA ROUTING EIGRP, OSPF, DAN
RIP PADA IPV6 MENGGUNAKAN GNS3**

yang disusun dan diajukan oleh

P. Fadliansyah B. Yadia

20.83.0512

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Februari 2025

Dosen Pembimbing,


Senie Destya, S.T., M.Kom.
NIK. 190302312

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS PERBANDINGAN PEFORMA ROUTING EIGRP, OSPF, DAN
RIP PADA IPV6 MENGGUNAKAN GNS3

yang disusun dan diajukan oleh

P. Fadliansyah B. Yadia

20.83.0512

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Ferbuari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.
NIK. 190302452

Jeki Kuswanto, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302456

Senie Destya, S.T., M.Kom.
NIK. 190302312

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Februari 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini., M.Kom
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : P. Fadliansyah B. Yadia
NIM : 20.83.0512

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS PERBANDINGAN PEFORMA ROUTING EIGRP, OSPF, DAN RIP PADA IPV6 MENGGUNAKAN GNS3

Dosen Pembimbing : Senie Destya, S.T., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari 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 Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian 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.

Yogyakarta, 25 Februari 2025

Yang Menyatakan,




P. Fadliansyah B. Yadia

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur, atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua sehingga dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sastra satu (S1) di program studi Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, saya selaku penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua Tercinta, Bapak Basrin B. Yadia dan Ibu Trimurti Ruindungan, atas cinta, support, doa, dan pengorbanan yang tak terhingga, baik secara moral maupun material.
2. Ibu Senie Destya, S.T., M.Kom, Selaku pembimbing saya, yang selalu sabar memberikan bimbingan, arahan, serta saran konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini. Dedikasi dan keilmuan yang diberikan telah membantu saya memahami dan menyelesaikan skripsi ini, saya sangat-sangat berterimakasih kepada ibu.
3. Kakak Kandung Saya, Moh. Riski B. Yadia dan Restuadiyansah B. Yadia, terima kasih atas dukungan yang tak pernah surut untuk selalu mengerjakan Skripsi ini, baik dalam kata-kata semangat, doa, maupun perbuatan yang menjadikan semangat penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman saya, “Perlambungan Grup”, Suatu kebanggaan dan keberuntungan saya telah menemukan kalian di bangku kuliah ini, rasa solidaritas yang tinggi diantara kita yang menjadikan kita saudara tak sedarah bahkan bisa di anggap keluarga karena selalu mensupport satu sama lain hingga sampai sekarang, saya berharap dimasa mendatang dapat berkumpul kembali dengan impian yang telah tercapai.
5. Teman Kontrakan Ultramen, Saya persembahkan skripsi ini kepada kalian yang telah menemani selama hampir empat tahun dan senantiasa memberikan motivasi untuk menjadi lebih baik.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA ROUTING EIGRP, OSPF, DAN RIP PADA IPv6 MENGGUNAKAN GNS3” ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sastra satu (S1) pada program studi Teknik Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Senie Destya, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Kedua orang tua saya Bapak Basrin B. Yadia dan Ibu Trimurti Ruindungan yang terus mendukung saya baik secara moral maupun material dan mendoakan kelancaran saya dalam menyusun skripsi.
4. Teman-teman penulis S1-20TK-01, khususnya “Perlambungan Grup”, terimakasih atas banyak kisah yang telah kita lalui selama perkuliahan ini dan atas banyaknya bantuan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Saya berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Yogyakarta, 25 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

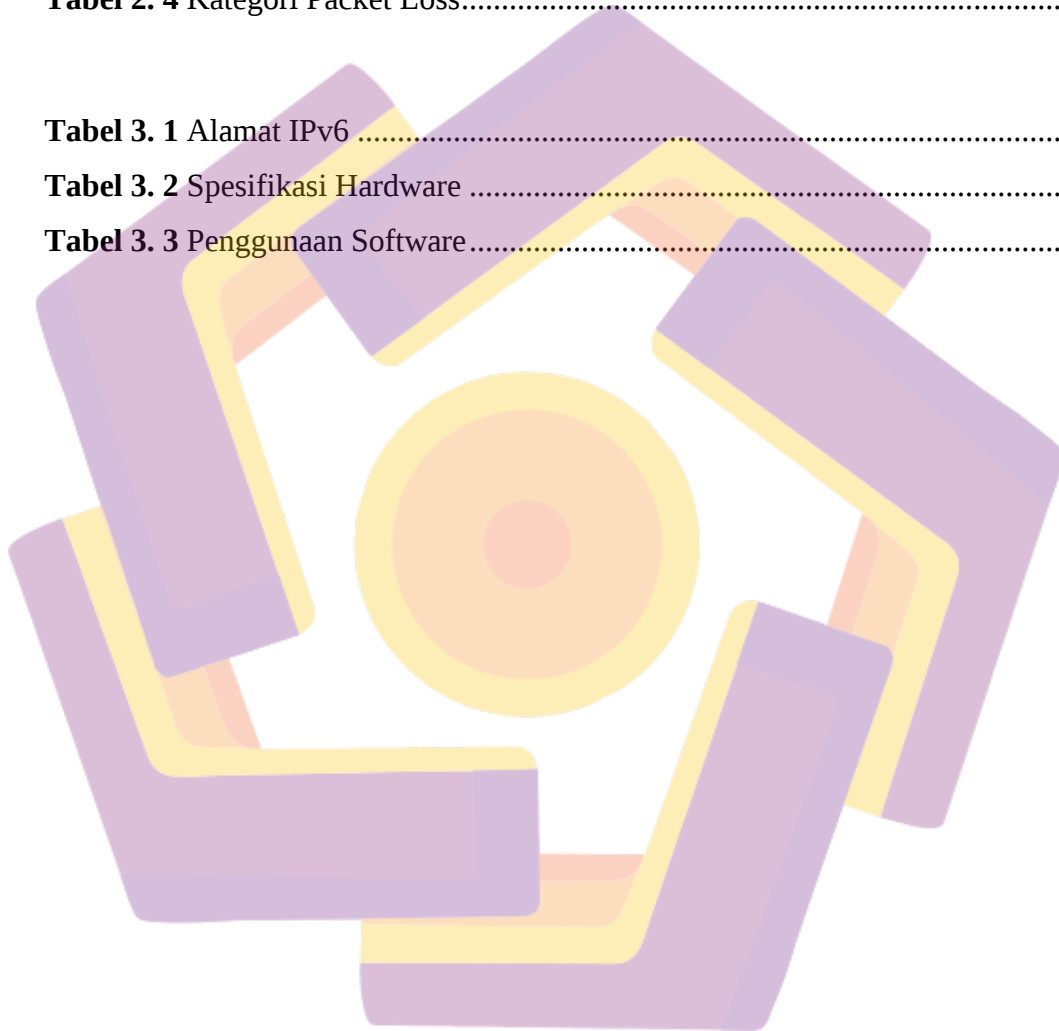
HALAMAN	i
JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6

2.2	Dasar Teori.....	14
2.2.1	Jaringan Komputer.....	14
2.2.2	Jenis Topologi Jaringan	15
2.2.3	Dynamic Routing Protocol	18
2.2.4	RIP (Routing Information Protocol)	18
2.2.5	OSPF (Open Shortest Path First)	19
2.2.6	BGP (Border Gateway Protocol BGP)	20
2.2.7	EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol).....	20
2.2.8	IP Address	20
2.2.9	Fungsi IP Address	21
2.2.10	Quality of Service (QOS).....	22
2.2.11	Parameter Quality of Service (QOS)	22
2.2.12	GNS3 (<i>Graphical Network Simulator-3</i>).....	25
2.2.13	Wireshark.....	25
BAB III	METODE PENELITIAN	26
3.1	Alur Penelitian	26
3.1.1	Studi Literatur	27
3.1.2	Identifikasi Kebutuhan.....	27
3.1.3	Perancangan Sistem	28
3.1.4	Pengujian Sistem.....	39
3.1.5	Pengolahan Data	39
3.1.6	Analisis Hasil Pengujian	40
3.2	Alat dan Bahan.....	40
3.2.1	Alat.....	40
3.2.2	Bahan	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Pengujian Sistem.....	42
4.1.1 Pengujian Sistem pada EIGRP	42
4.1.2 Pengujian Sistem pada OSPF.....	47
4.1.3 Pengujian Sistem pada RIP	53
4.2 Analisis Hasil Pengujian	59
4.2.1 Analisis Parameter Throughput	59
4.2.2 Analisis Parameter Packet Loss	60
4.2.3 Analisis Parameter Delay.....	61
4.2.4 Analisis Parameter RTT (Round-Trip Time).....	62
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR TABEL

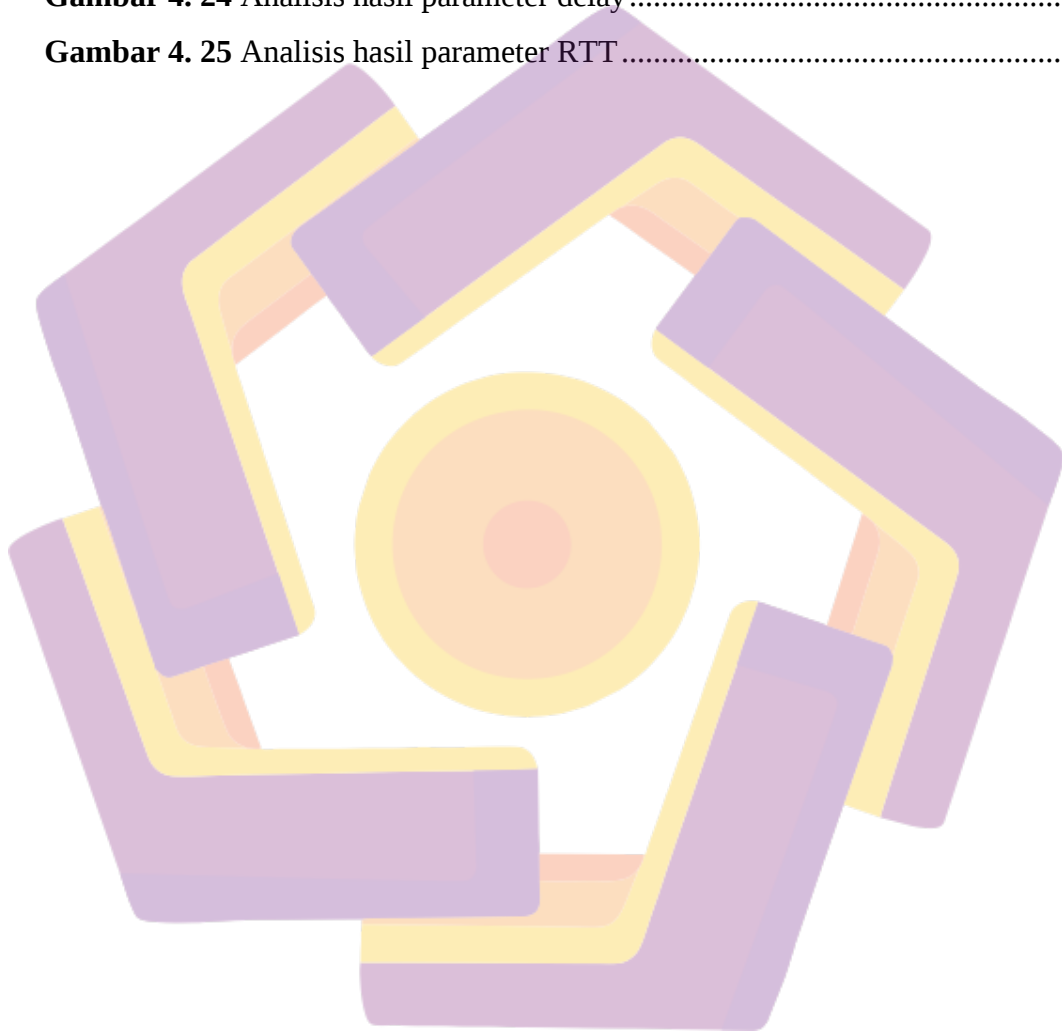
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2. 2 Kategori Throughput	22
Tabel 2. 3 Kategori Delay	23
Tabel 2. 4 Kategori Packet Loss	24
Tabel 3. 1 Alamat IPv6	28
Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware	40
Tabel 3. 3 Penggunaan Software	41



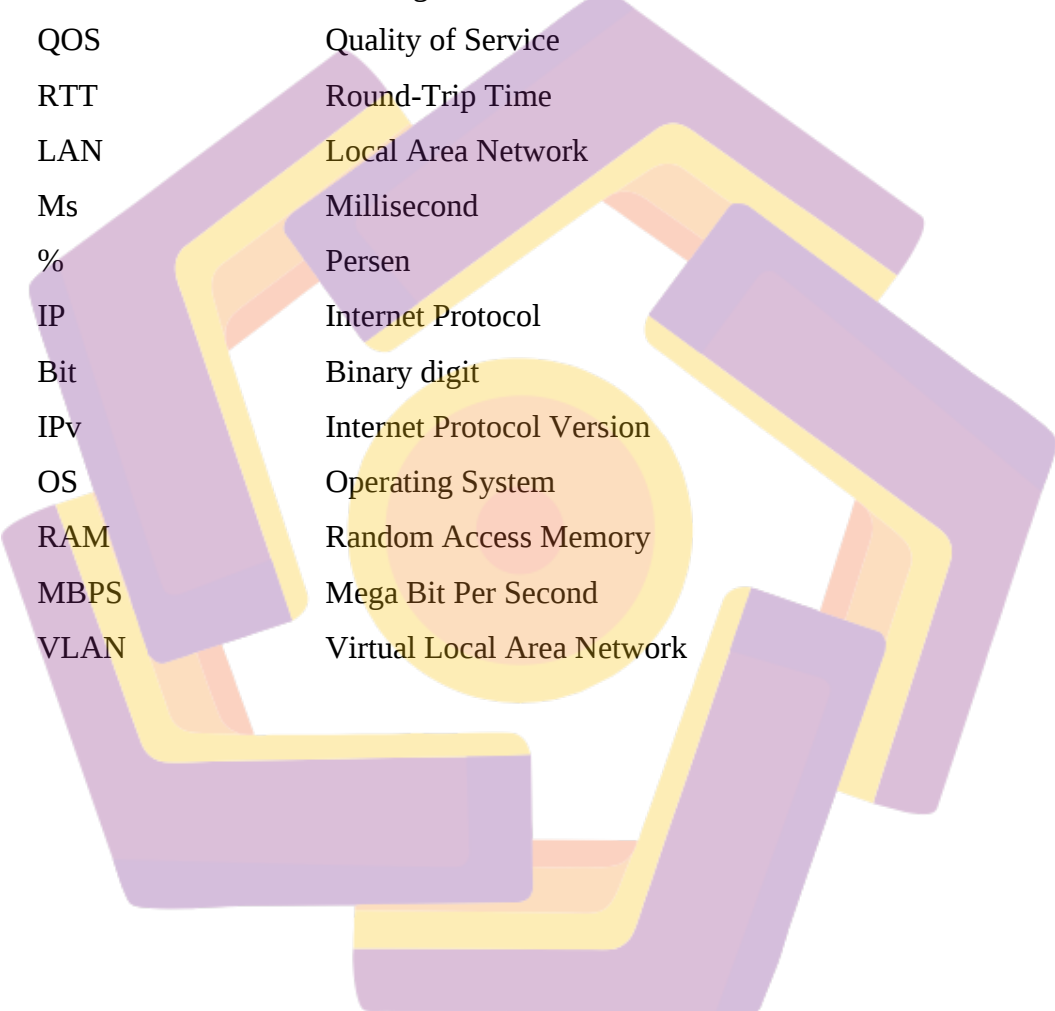
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jaringan komputer	14
Gambar 2. 2 Topologi mesh	16
Gambar 2. 3 Topologi tree	16
Gambar 2. 4 Topologi ring	17
Gambar 2. 5 Topologi bus	17
Gambar 2. 6 Topologi star	18
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	26
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian	28
Gambar 4. 1 Hasil tangkapan wireshark pada beban 10 KB routing EIGRP	42
Gambar 4. 2 Hasil tangkapan wireshark pada beban 30 KB routing EIGRP	43
Gambar 4. 3 Hasil tangkapan wireshark pada beban 60 KB routing EIGRP	44
Gambar 4. 4 Hasil parameter throughput pada routing EIGRP	45
Gambar 4. 5 Hasil parameter packet loss pada routing EIGRP	45
Gambar 4. 6 Hasil parameter packet loss pada routing EIGRP	46
Gambar 4. 7 Hasil parameter packet loss pada routing EIGRP	47
Gambar 4. 8 Hasil tangkapan wireshark pada beban 10 KB routing OSPF	48
Gambar 4. 9 Hasil tangkapan wireshark pada beban 30 KB routing OSPF	49
Gambar 4. 10 Hasil tangkapan wireshark pada beban 60 KB routing OSPF	50
Gambar 4. 11 Hasil parameter throghput pada routing OSPF	51
Gambar 4. 12 Hasil parameter packet loss pada routing OSPF	51
Gambar 4. 13 Hasil parameter delay pada routing OSPF	52
Gambar 4. 14 Hasil parameter RTT pada routing OSPF	53
Gambar 4. 15 Hasil tangkapan wireshark pada beban 10 KB routing RIPv2	54
Gambar 4. 16 Hasil tangkapan wireshark pada beban 30 KB routing RIPv2	55
Gambar 4. 17 Hasil tangkapan wireshark pada beban 60 KB routing RIPv2	56
Gambar 4. 18 Hasil parameter throughput pada routing RIPv2	57

Gambar 4. 19 Hasil parameter packet loss pada RIPv2	57
Gambar 4. 20 Hasil parameter delay pada RIPv2	58
Gambar 4. 21 Hasil parameter RTT pada RIPv2	59
Gambar 4. 22 Analisis hasil parameter throughput.....	60
Gambar 4. 23 Analisis hasil parameter packet loss.....	61
Gambar 4. 24 Analisis hasil parameter delay	62
Gambar 4. 25 Analisis hasil parameter RTT	63



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



OSPF	Open Shortest Path First
EIGRP	Enhanced Interior Gateway Routing Protocol
RIP	Routing Information Protocol
QOS	Quality of Service
RTT	Round-Trip Time
LAN	Local Area Network
Ms	Millisecond
%	Persen
IP	Internet Protocol
Bit	Binary digit
IPv	Internet Protocol Version
OS	Operating System
RAM	Random Access Memory
MBPS	Mega Bit Per Second
VLAN	Virtual Local Area Network

DAFTAR ISTILAH



Hardware	Perangkat Keras
Software	Perangkat Lunak
Packet Loss	Paket data hilang
Throughput	Jumlah data yang berhasil ditransfer antara dua titik
Delay	Waktu yang diperlukan
Error	Kesalahan atau kegagalan
Efisien	Kemampuan mencapai hasil maksimal
Server	Sebuah sistem komputer atau perangkat lunak
Efektif	Berhasil dalam mencapai tujuan
Website	Halaman atau situs web
Real-Time	Peristiwa sketika
Bandwidth	Kapasitas atau lebar jalur komunikasi
Simulasi	Metode pelatihan
Optimal	Solusi yang memberikan hasil terbaik atau memuaskan
File	Kumpulan data tersimpan
Router	Meneruskan paket data dari satu jaringan ke jaringan lain
Switch	Perangkat penghubung
Konfigurasi	Penyesuaian system

INTISARI

Pesatnya perkembangan era digital membuat kebutuhan jaringan komputer yang efisien menjadi hal mendesak. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan jaringan adalah penggunaan protokol routing dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa protokol EIGRP, OSPF, RIP pada IPv6. Pengujian dilakukan menggunakan GNS3. Penelitian ini menguji throughput, packet loss, delay, dan RTT dengan variasi beban data. Hasil penelitian menunjukkan EIGRP unggul dalam throughput dengan nilai 171,976B/s pada beban 60KB. Pada packet loss, EIGRP menunjukkan packet loss terendah (6% pada 30KB dan 31% pada 60KB), dibandingkan OSPF (8% pada 30KB dan 45% pada 60KB) dan RIP (12% pada 30KB dan 57% pada 60KB). Pada delay, OSPF unggul pada beban 10KB dengan nilai 0,770ms, namun EIGRP lebih baik pada beban 60KB dengan nilai 3,625ms, sementara RIP melonjak hingga 1124,409ms pada beban yang sama. Untuk RTT, OSPF memiliki performa terbaik pada beban 60KB dengan nilai 198ms, diikuti oleh EIGRP dengan 286ms dan RIP dengan 296ms.

Kata kunci: EIGRP, OSPF, RIP, IPv6, GNS3

ABSTRACT

The rapid development of the digital era has made the need for efficient computer networks increasingly urgent. One of the critical aspects of network management is the use of dynamic routing protocols. This research aims to compare the performance of EIGRP, OSPF, and RIP protocols on IPv6. The tests were conducted using GNS3. This study examined throughput, packet loss, delay, and RTT under varying data loads. The results show that EIGRP excelled in throughput, achieving 171.976 B/s under a 60KB load. In terms of packet loss, EIGRP recorded the lowest losses (6% at 30KB and 31% at 60KB) compared to OSPF (8% at 30KB and 45% at 60KB) and RIP (12% at 30KB and 57% at 60KB). For delay, OSPF performed best under a 10KB load with a value of 0.770ms, but EIGRP performed better under a 60KB load with a delay of 3.625ms, while RIP spiked to 1124.409ms under the same load. Regarding RTT, OSPF demonstrated the best performance at a 60KB load with a value of 198ms, followed by EIGRP at 286ms and RIP at 296ms.

Keyword: EIGRP, OSPF, RIP, IPv6, GNS3