

**ANALISIS PERBANDINGAN QOS FHRP PADA ROUTING
EIGRP MENGGUNAKAN IPV4 DAN IPV6**

SKRIPSI

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



disusun oleh

SANDI WAHYUDI

20.83.0504

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**ANALISIS PERBANDINGAN QOS FHRP PADA ROUTING
EIGRP MENGGUNAKAN IPV4 DAN IPV6**

HALAMAN JUDUL

SKRIPSI

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



disusun oleh

SANDI WAHYUDI

20.83.0504

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN QOS FHRP PADA ROUTING EIGRP MENGUNAKAN IPV4 DAN IPV6

yang disusun dan diajukan oleh

Sandi Wahyudi

20.83.0504

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 12 Februari 2025

Dosen Pembimbing,


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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN QOS FHRP PADA ROUTING EIGRP
MENGUNAKAN IPV4 DAN IPV6

yang disusun dan diajukan oleh

Sandi Wahyudi

20.83.0504

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 12 Februari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D.
NIK. 190302105

Rina Pramitasari, S.Si., M.Cs.
NIK. 190302335

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

Tanda Tangan



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 12 Februari 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Sandi Wahyudi
NIM : 20.83.0504

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS PERBANDINGAN QOS FIHRP PADA ROUTING EIGRP MENGUNAKAN IPV4 DAN IPV6

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, 12 Februari 2025

Yang Menyatakan,



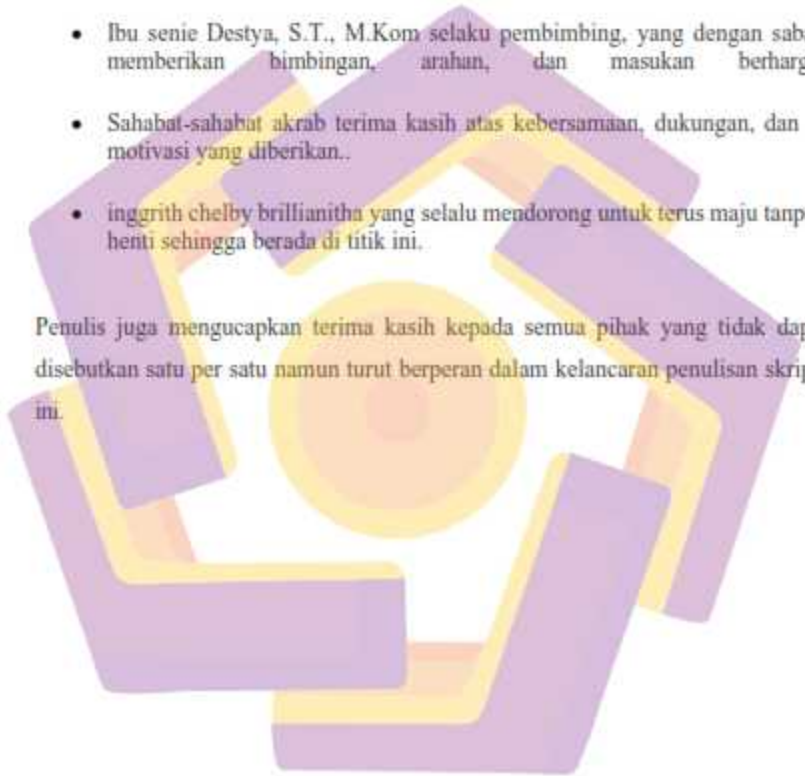
Sandi Wahyudi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur dan rasa hormat, penulis ingin menyampaikan persembahan ini kepada:

- Bapak dan Ibu, orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tanpa henti.
- Ibu senie Destya, S.T., M.Kom selaku pembimbing, yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga.
- Sahabat-sahabat akrab terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan motivasi yang diberikan..
- inggrith chelby brilliantitha yang selalu mendorong untuk terus maju tanpa henti sehingga berada di titik ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun turut berperan dalam kelancaran penulisan skripsi ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Karena atas rahmat dan karunia nya,penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “analisis perbandingan QOS FHRP pada routing EIGRP menggunakan IPV4 dan IPV6”.Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program Studi S1 Teknik Komputer,Fakultas Ilmu Komputer,Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis ingin Berterima kasih kepada ayah dan ibu saya yang selalu memberikan ketenangan, kenyamanan, motivasi, doa terbaik, dan menyisihkan finansialnya, sehingga saya bisa menyelesaikan masa studi saya. Kalian sangat berarti bagi saya love you ayah ibu.dan untuk dosen pembimbing saya Ibu senie destya,S.T..M.Kom terima kasih sudah membimbing saya dengan sabar sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi saya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna. Penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis meminta maaf atas kesalahan yang di lakukan penulis.

Yogyakarta, 6 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

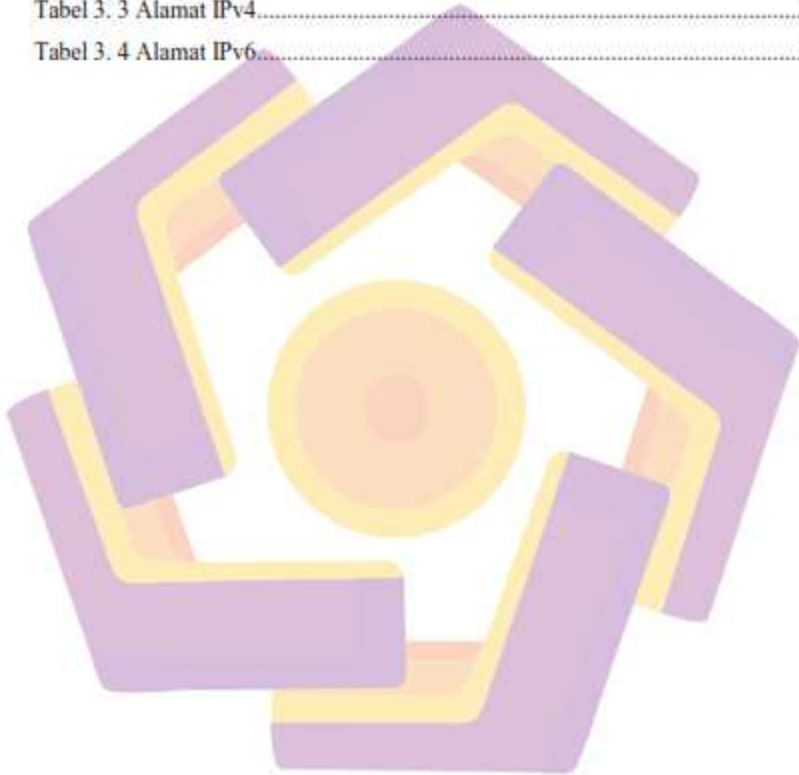
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	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	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6

2.2	Dasar Teori.....	16
2.2.1	Quality of Services (Qos).....	16
2.2.2	First Hop Redundancy Protocol (FHRP).....	17
2.2.3	Hot Standby Router Protocol (HSRP).....	17
2.2.4	Gateway Load Balancing Protocol (GLBP).....	18
2.2.5	Routing.....	19
2.2.6	Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP).....	20
2.2.7	IPv4.....	20
2.2.8	IPv6.....	21
2.2.9	IP Address.....	21
2.2.10	Topologi Jaringan.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Alur Penelitian.....	23
3.1.1	Tinjauan Literatur.....	24
3.1.2	Identifikasi Kebutuhan.....	24
3.1.3	Perancangan Sistem.....	24
3.1.4	Pengujian Sistem.....	27
3.1.5	Analisis Hasil Pengujian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Pengujian Sistem.....	28
4.1.1	Pengujian pada skenario 1 (HSRP keadaan normal pada IPv4).....	28
4.1.2	Pengujian pada skenario 2 (HSRP keadaan normal pada IPv6).....	31
4.1.3	Pengujian pada skenario 3 (GLBP keadaan normal pada IPv4).....	34
4.1.4	Pengujian pada skenario 4 (GLBP keadaan normal pada IPv6).....	37
4.1.5	Pengujian pada skenario 5 (HSRP keadaan failure pada IPv4).....	40

4.1.6	Pengujian pada skenario 6 (HSRP keadaan failure pada IPv6).....	42
4.1.7	Pengujian pada skenario 7 (GLBP keadaan failure pada IPv4)	45
4.1.8	Pengujian pada skenario 8 (GLBP keadaan failure pada IPv6)	47
4.2	Analisis Hasil Pengujian	50
4.2.1	Analisis Hasil Pengujian Parameter Throughput.....	50
4.2.2	Analisis Hasil Pengujian Parameter Packet Loss	50
4.2.3	Analisis Hasil Pengujian Parameter Delay	51
4.2.4	Analisis Hasil Pengujian Parameter Downtime.....	52
BAB V PENUTUP		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
REFERENSI.....		56
LAMPIRAN		60
Lampiran 1 Konfigurasi Jaringan.....		60
1.	Konfigurasi Routing Protokol EIGRP IPv4	60
2.	Konfigurasi Routing Protokol EIGRP IPv6	62
3.	Konfigurasi HSRP IPv4	64
4.	Konfigurasi HSRP IPv6	65
5.	Konfigurasi GLBP IPv4	65
6.	Konfigurasi GLBP IPv6	66

DAFTAR TABEL

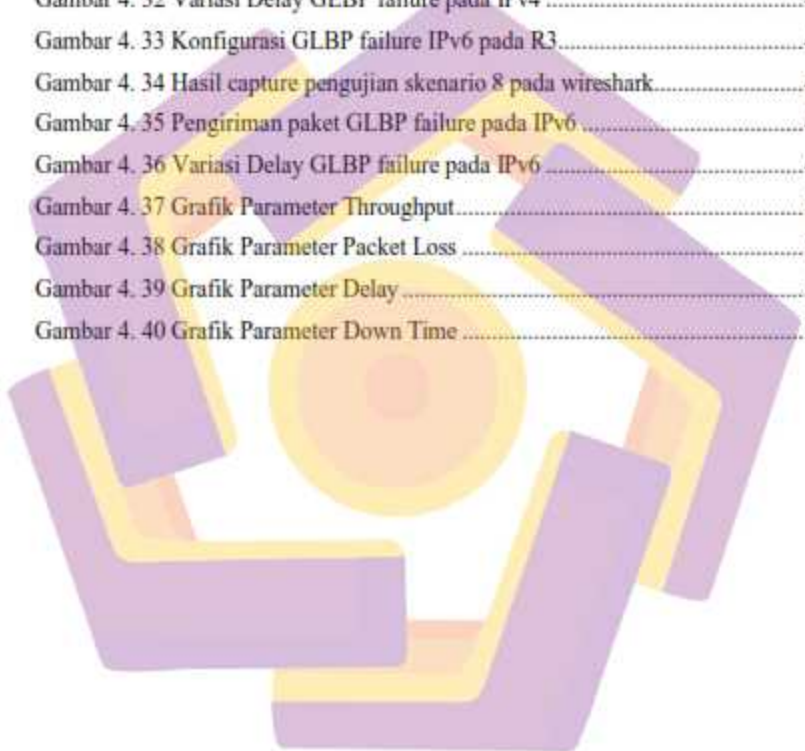
Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	10
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware.....	24
Tabel 3. 2 Penggunaan Software.....	24
Tabel 3. 3 Alamat IPv4.....	26
Tabel 3. 4 Alamat IPv6.....	26



DAFTAR GAMBAR

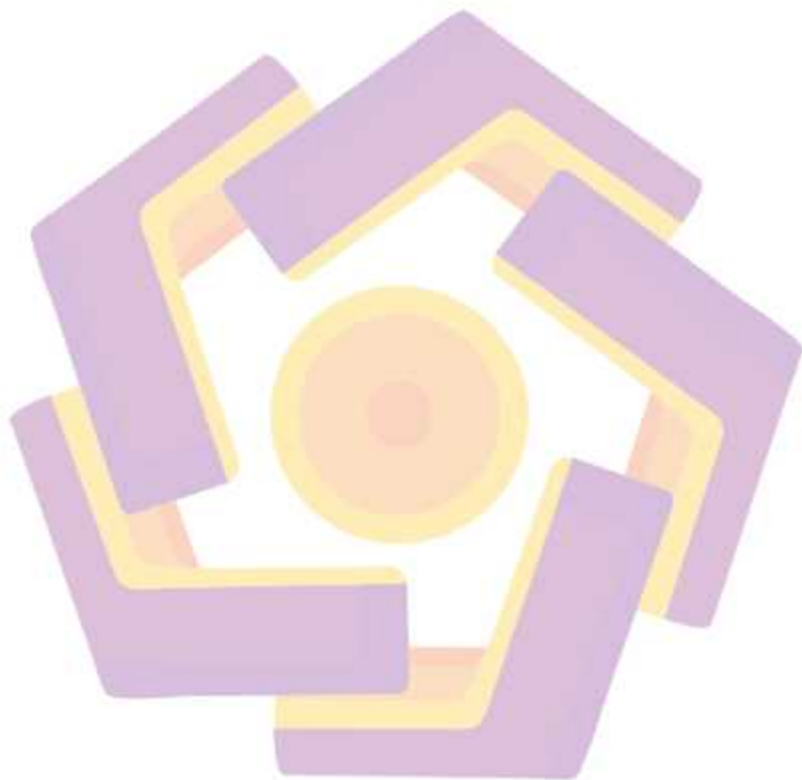
Gambar 2. 1 Mekanisme Kerja Protokol HSRP[16]	17
Gambar 2. 2 Mekanisme Kerja Protokol HSRP[18]	18
 Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	23
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan	25
 Gambar 4. 1 Konfigurasi HSRP keadaan normal IPv4 pada R1	28
Gambar 4. 2 Konfigurasi HSRP keadaan normal IPv4 pada R3	28
Gambar 4. 3 Hasil capture pengujian skenario 1 pada wireshark	29
Gambar 4. 4 Waktu pengiriman paket HSRP normal IPV4	30
Gambar 4. 5 Delay HSRP normal IPV4	30
Gambar 4. 6 Konfigurasi HSRP keadaan normal IPv6 pada R1	31
Gambar 4. 7 Konfigurasi HSRP keadaan normal IPv6 pada R3	31
Gambar 4. 8 Hasil capture pengujian skenario 2 pada wireshark	32
Gambar 4. 9 Waktu pengiriman paket HSRP normal IPV6	33
Gambar 4. 10 Variasi Delay HSRP normal IPV6	33
Gambar 4. 11 Konfigurasi GLBP norma IPv4 pada R1	34
Gambar 4. 12 Konfigurasi GLBP normal IPv4 pada R3	34
Gambar 4. 13 Hasil capture pengujian skenario 3 pada wireshark	35
Gambar 4. 14 Pengiriman paket GLBP normal pada IPv4	36
Gambar 4. 15 Variasi Delay GLBP normal pada IPv4	36
Gambar 4. 16 Konfigurasi GLBP norma IPv6 pada R1	37
Gambar 4. 17 Konfigurasi GLBP norma IPv6 pada R3	37
Gambar 4. 18 Hasil capture pengujian skenario 4 pada wireshark	38
Gambar 4. 19 Waktu pengiriman paket GLBP normal pada IPv6	39
Gambar 4. 20 Variasi Delay GLBP normal pada IPv6	39
Gambar 4. 21 Konfigurasi HSRP failure IPv4 pada R3	40
Gambar 4. 22 Hasil capture pengujian skenario 5 pada wireshark	40
Gambar 4. 23 Waktu pengiriman paket HSRP failure pada IPv4	41
Gambar 4. 24 Variasi Delay HSRP failure pada IPv4	42

Gambar 4. 25 Konfigurasi HSRP failure IPv6 pada R3.....	42
Gambar 4. 26 Hasil capture pengujian skenario 6 pada wireshark.....	43
Gambar 4. 27 Waktu pengiriman paket HSRP failure pada IPv6.....	44
Gambar 4. 28 Variasi Delay HSRP failure pada IPv6.....	44
Gambar 4. 29 Konfigurasi GLBP failure IPv4 pada R3.....	45
Gambar 4. 30 Hasil capture pengujian skenario 7 pada wireshark.....	46
Gambar 4. 31 Waktu pengiriman paket GLBP failure pada IPv4.....	46
Gambar 4. 32 Variasi Delay GLBP failure pada IPv4.....	47
Gambar 4. 33 Konfigurasi GLBP failure IPv6 pada R3.....	47
Gambar 4. 34 Hasil capture pengujian skenario 8 pada wireshark.....	48
Gambar 4. 35 Pengiriman paket GLBP failure pada IPv6.....	49
Gambar 4. 36 Variasi Delay GLBP failure pada IPv6.....	49
Gambar 4. 37 Grafik Parameter Throughput.....	50
Gambar 4. 38 Grafik Parameter Packet Loss.....	51
Gambar 4. 39 Grafik Parameter Delay.....	52
Gambar 4. 40 Grafik Parameter Down Time.....	53



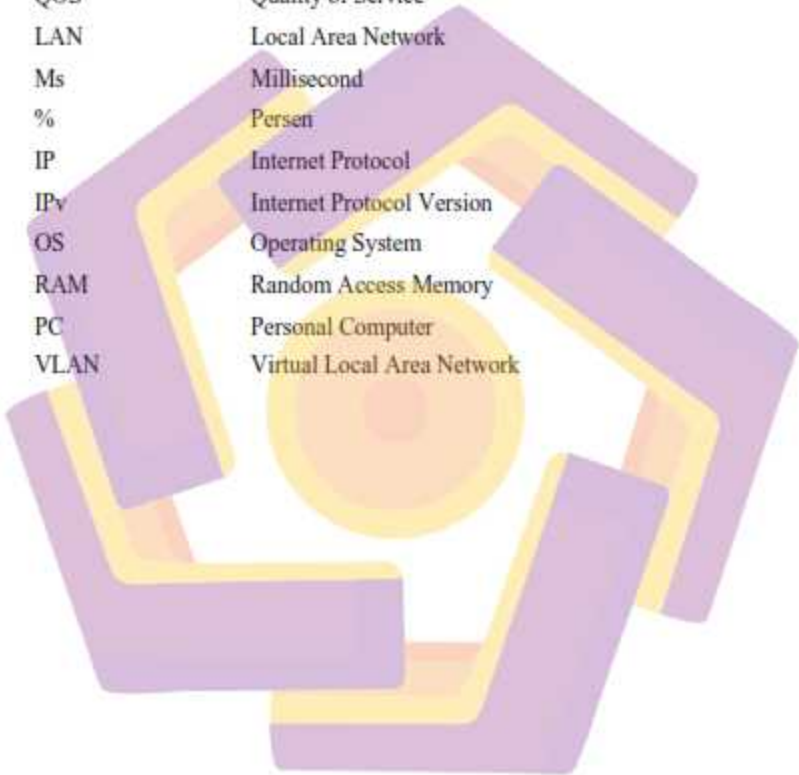
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Konfigurasi Jaringan.....	60
---------------------------------------	----



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

FHRP	First Hop Redundancy Protocol
HSRP	Hot Standby Router Protocol
GLBP	Gateway Load Balancing Protocol
EIGRP	Enhanced Interior Gateway Routing Protocol
QOS	Quality of Service
LAN	Local Area Network
Ms	Millisecond
%	Persen
IP	Internet Protocol
IPv	Internet Protocol Version
OS	Operating System
RAM	Random Access Memory
PC	Personal Computer
VLAN	Virtual Local Area Network



DAFTAR ISTILAH



Hardware	Komponen fisik
Software	Program atau aplikasi
Error	Kesalahan atau kegagalan
Delay	Waktu yang diperlukan
Jitter	Variasi dalam waktu tiba paket data
Packet loss	Paket data hilang
Throughput	Jumlah data yang berhasil ditransfer antara dua titik
Alternatif	Pilihan lain
Trafik	Lalu lintas jaringan
Server	Sebuah sistem komputer sebagai penyimpanan
Otomatis	Berjalan sendiri
Real-time	Waktu sekarang
Backup	Membuat salinan data
Simulasi	Metode pelatihan
Router	Meneruskan paket data dari satu jaringan ke jaringan lain
Switch	Perangkat penghubung
Interface	Antarmuka
Konfigurasi	Penyesuaian system

INTISARI

Terbatasnya kapasitas IPv4 yang hanya mendukung sekitar 4,3 miliar alamat unik mendesak pengembangan sistem pengalamatan yang lebih besar. IPv6 dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan ini, menyediakan alamat yang lebih luas serta membawa perbaikan dalam manajemen alamat dan keamanan. Pada jaringan yang handal dan efisien, penting untuk menanggulangi kegagalan dan error yang dapat menurunkan Quality of Service (QoS). QoS memastikan jaringan yang memerlukan keandalan, bandwidth tinggi, atau atensi rendah dapat berfungsi optimal. Salah satu metode untuk mengatasi kegagalan jaringan adalah menggunakan First Hop Redudancy Protocol (FHRP), seperti HSRP (Hot Standby Router Protocol) dan GLBP (Gateway Load Balancing Protocol). Penelitian ini menunjukkan bahwa GLBP pada IPv6 memberikan performa jaringan terbaik dibandingkan protocol lainnya. GLBP pada IPv6 mencapai throughput tertinggi sebesar 93,95130523 Bytes dan delay terendah sebesar 1,000519298 detik dalam kondisi normal. Selain itu, pada kondisi gangguan, GLBP pada IPv6 memiliki downtime terendah sebesar 3.7 detik dan packet lose paling rendah sebesar 0,1%

Kata kunci: FHRP, EIGRP, IPV4, IPV6, GLBP

ABSTRACT

The limited capacity of IPv4, which only supports about 4.3 billion unique addresses, necessitated the development of a larger addressing system. IPv6 was developed to overcome this limitation, providing a wider range of addresses and improving address management and security. In a reliable and efficient network, mitigating failures and errors that can degrade Quality of Service (QoS) is important. QoS ensures that networks that require reliability, high bandwidth, or low latency can function optimally. One method to overcome network failures is to use First Hop Redundancy Protocol (FHRP), such as HSRP (Hot Standby Router Protocol) and GLBP (Gateway Load Balancing Protocol). This research shows that GLBP on IPv6 provides the best network performance compared to other protocols. GLBP on IPv6 achieves the highest throughput of 93,95130523 Bytes and the lowest delay of 1,000519298 seconds under normal conditions. In addition, under fault conditions, GLBP on IPv6 has the lowest downtime of 3.7 seconds and the lowest packet loss of 0.1%.

Keyword: FHRP, EIGRP, IPV4, IPV6, GLBP