

**ANALISIS PERFORMA QoS HSRP DAN GLBP PADA  
DYNAMIC ROUTING PROTOCOL (RIP, OSPF DAN EIGRP)  
PADA IPv6**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**ANDREW JOSHUA MARTIN LUMATAUW**

**20.11.3425**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2025**

**ANALISIS PERFORMA QoS HSRP DAN GLBP PADA  
DYNAMIC ROUTING PROTOCOL (RIP, OSPF DAN EIGRP)  
PADA IPv6**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**ANDREW JOSHUA MARTHIN LUMATAUW**

**20.11.3425**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMA QoS HSRP DAN GLBP PADA DYNAMIC  
ROUTING PROTOCOL (RIP, OSPF DAN EIGRP) PADA IPv6**

yang disusun dan diajukan oleh

**Andrew Joshua Marthin Lumatauw**

**20.11.3425**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 26 Juni 2025

**Dosen Pembimbing,**



**Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302413**

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### ANALISIS PERFORMA QoS HSRP DAN GLBP PADA DYNAMIC ROUTING PROTOCOL (RIP, OSPF DAN EIGRP) PADA IPv6

yang disusun dan diajukan oleh

**Andrew Joshua Marthin Lumatauw**

**20.11.3425**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 26 Juni 2025

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Andika Agus Slameto, S.Kom, M.Kom.**  
**NIK. 190302109**

**Bayu Setiaji, M.Kom.**  
**NIK. 190302216**

**Subektiningsih, S.Kom, M.Kom.**  
**NIK. 190302413**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 26 Juni 2025

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Andrew Joshua Marthin Lumatauw  
NIM : 20.11.3425

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

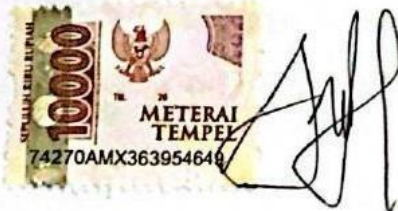
**Analisis Performa QoS HSRP dan GLBP pada Dynamic Routing Protocol (RIP, OSPF DAN EIGRP) Pada IPv6**

Dosen Pembimbing :

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, 26 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Andrew Joshua Marthin Lumatauw

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dengan segala ketulusan hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan kasih dan penyertaan-Nya sepanjang hidup saya.
2. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti.
3. Keluarga besar yang telah menjadi sumber semangat dan motivasi dalam setiap langkah.
4. Dosen pembimbing serta seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan arahan selama masa studi.
5. Teman-teman seperjuangan di Universitas AMIKOM Yogyakarta, atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang telah diberikan.
6. Almamater tercinta, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan menjadi inspirasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi informasi dan jaringan komputer.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul:

“Analisis Performa QoS HSRP dan GLBP pada Dynamic Routing Protocol (RIP, OSPF, EIGRP) Menggunakan IPv6”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

saya menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa perkuliahan.
2. Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Kedua orang tua dan keluarga tercinta atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti.
4. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama masa studi.

saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya

Yogyakarta, 26 Juni 2025

Andrew Joshua Marthin Lumatauw

## DAFTAR ISI

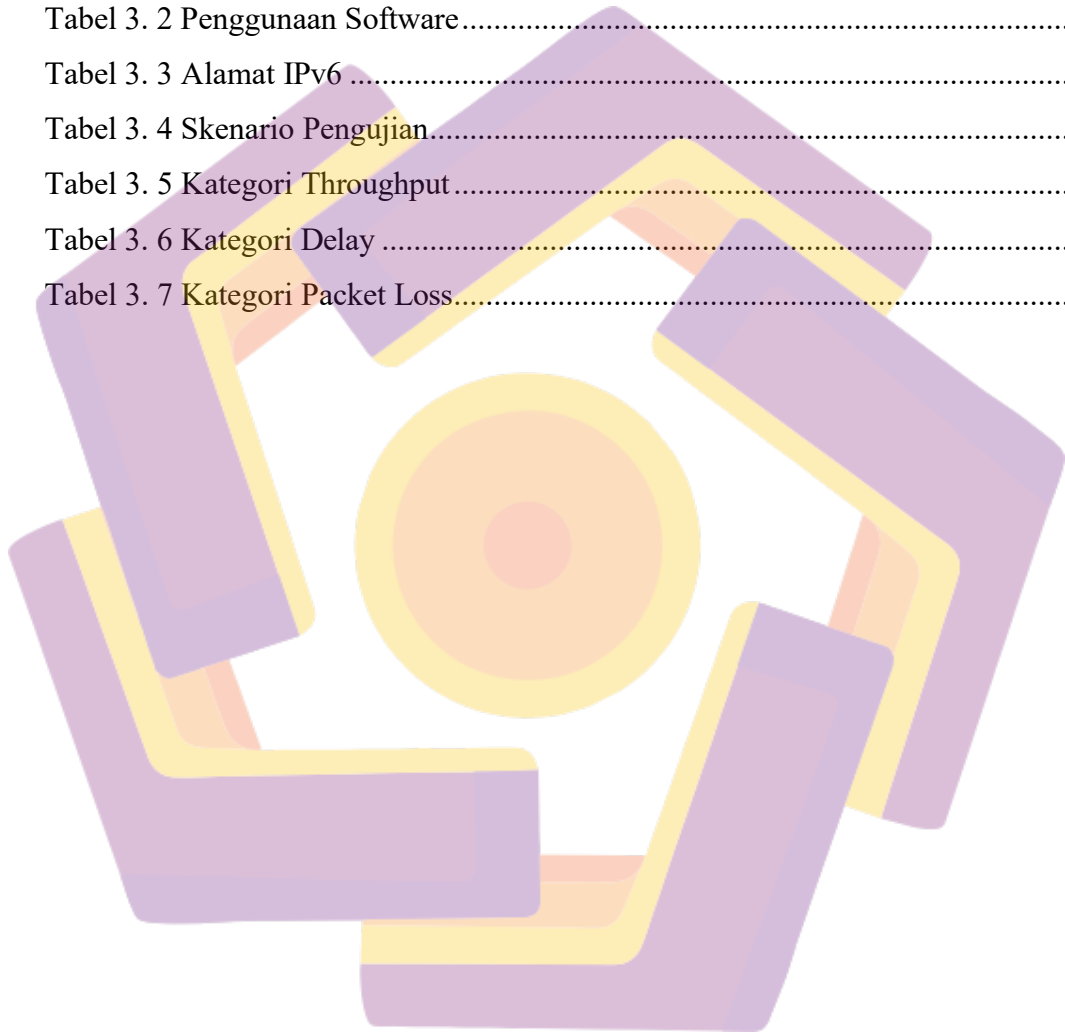
|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                     | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                      | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....      | iv   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....                      | v    |
| KATA PENGANTAR.....                           | vi   |
| DAFTAR ISI.....                               | vii  |
| DAFTAR TABEL.....                             | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xi   |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....             | xiii |
| DAFTAR ISTILAH .....                          | xiv  |
| INTISARI.....                                 | xv   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                         | xvi  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                       | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                      | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                     | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                      | 2    |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                    | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                   | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                  | 6    |
| 2.1 Studi Literatur .....                     | 6    |
| 2.2 Dasar Teori.....                          | 16   |
| 2.2.1 IPv6 (Internet Protocol Version 6)..... | 16   |

|                                  |                                                          |    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|----|
| 2.2.2                            | QoS (Quality of Service).....                            | 16 |
| 2.2.3                            | HSRP (Hot Standby Router Protocol).....                  | 16 |
| 2.2.4                            | GLBP (Gateway Load Balancing Protocol).....              | 17 |
| 2.2.5                            | Dynamic Routing Protocols .....                          | 17 |
| 2.2.6                            | RIP (Routing Information Protocol).....                  | 17 |
| 2.2.7                            | OSPF (Open Shortest Path First) .....                    | 17 |
| 2.2.8                            | EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) ..... | 17 |
| 2.2.9                            | GNS3 ( <i>Graphical Network Simulator-3</i> ) .....      | 18 |
| 2.2.10                           | Wireshark .....                                          | 18 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....   |                                                          | 19 |
| 3.1                              | Objek Penelitian.....                                    | 19 |
| 3.2                              | Alur Penelitian.....                                     | 19 |
| 3.3                              | Alat dan Bahan.....                                      | 20 |
| 3.3.1                            | Alat.....                                                | 20 |
| 3.3.2                            | Bahan.....                                               | 21 |
| 3.4                              | Skenario Pengujian.....                                  | 23 |
| 3.5                              | Parameter Pengujian.....                                 | 24 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... |                                                          | 27 |
| 4.1                              | Konfigurasi Sistem.....                                  | 27 |
| 4.2                              | Implementasi Sistem .....                                | 34 |
| 4.2.1                            | Implementasi Sistem pada EIGRP .....                     | 34 |
| 4.2.2                            | Implementasi Sistem pada OSPF .....                      | 36 |
| 4.2.3                            | Implementasi Sistem pada RIP .....                       | 38 |
| 4.3                              | Pengujian Sistem.....                                    | 41 |
| 4.3.1                            | Pengujian Sistem pada EIGRP .....                        | 41 |

|                |                                               |    |
|----------------|-----------------------------------------------|----|
| 4.3.2          | Pengujian Sistem pada OSPF .....              | 42 |
| 4.3.3          | Pengujian Sistem pada RIP .....               | 44 |
| 4.4            | Analisis Hasil Pengujian .....                | 46 |
| 4.4.1          | Analisis Parameter Throughput.....            | 46 |
| 4.4.2          | Analisis Parameter Packet Loss .....          | 48 |
| 4.4.3          | Analisis Parameter Delay .....                | 49 |
| 4.4.4          | Analisis Parameter RTT (Round-Trip Time)..... | 50 |
| 4.4.5          | Analisis Parameter Downtime.....              | 51 |
| BAB V          | PENUTUP .....                                 | 53 |
| 5.1            | Kesimpulan.....                               | 53 |
| 5.2            | Saran.....                                    | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA | .....                                         | 55 |

## DAFTAR TABEL

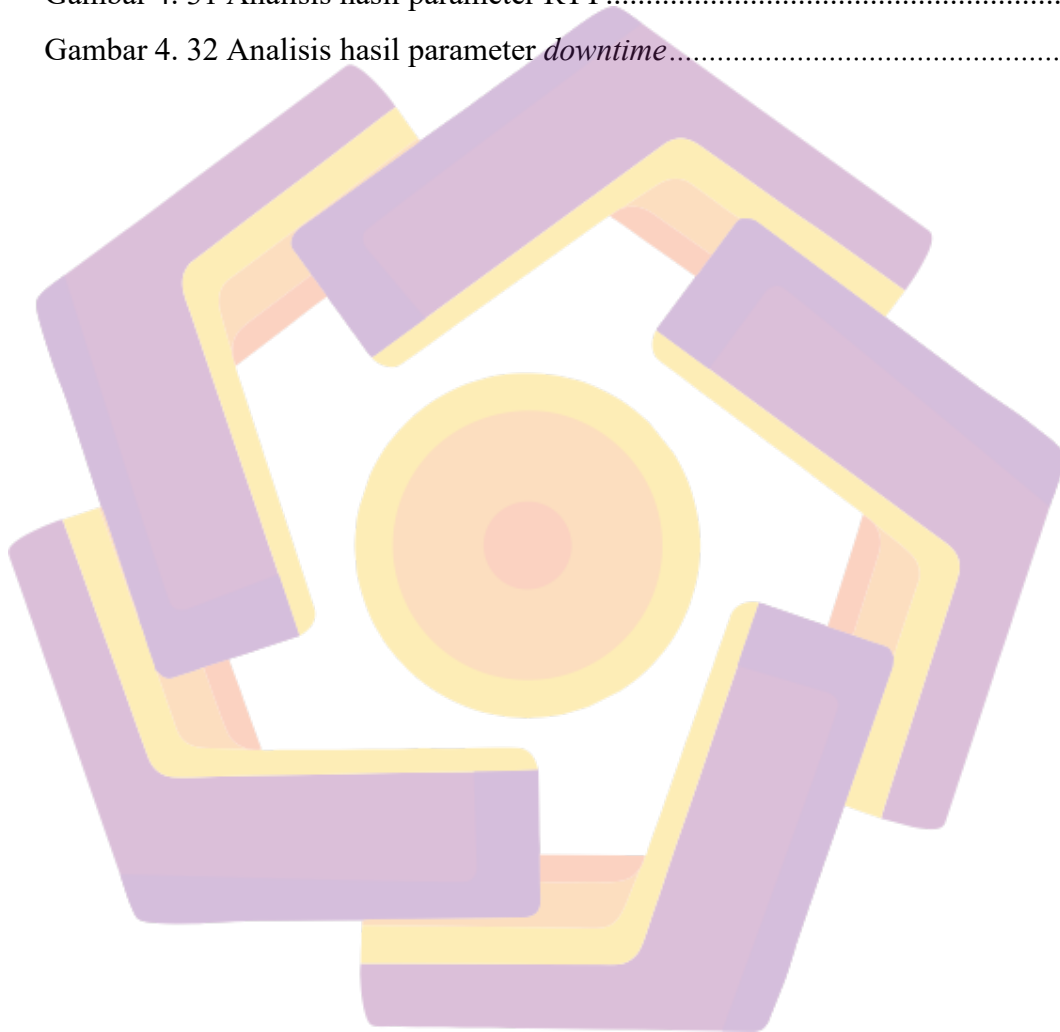
|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu ..... | 14 |
| Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware ..... | 20 |
| Tabel 3. 2 Penggunaan Software .....  | 21 |
| Tabel 3. 3 Alamat IPv6 .....          | 22 |
| Tabel 3. 4 Skenario Pengujian .....   | 23 |
| Tabel 3. 5 Kategori Throughput .....  | 24 |
| Tabel 3. 6 Kategori Delay .....       | 24 |
| Tabel 3. 7 Kategori Packet Loss ..... | 25 |



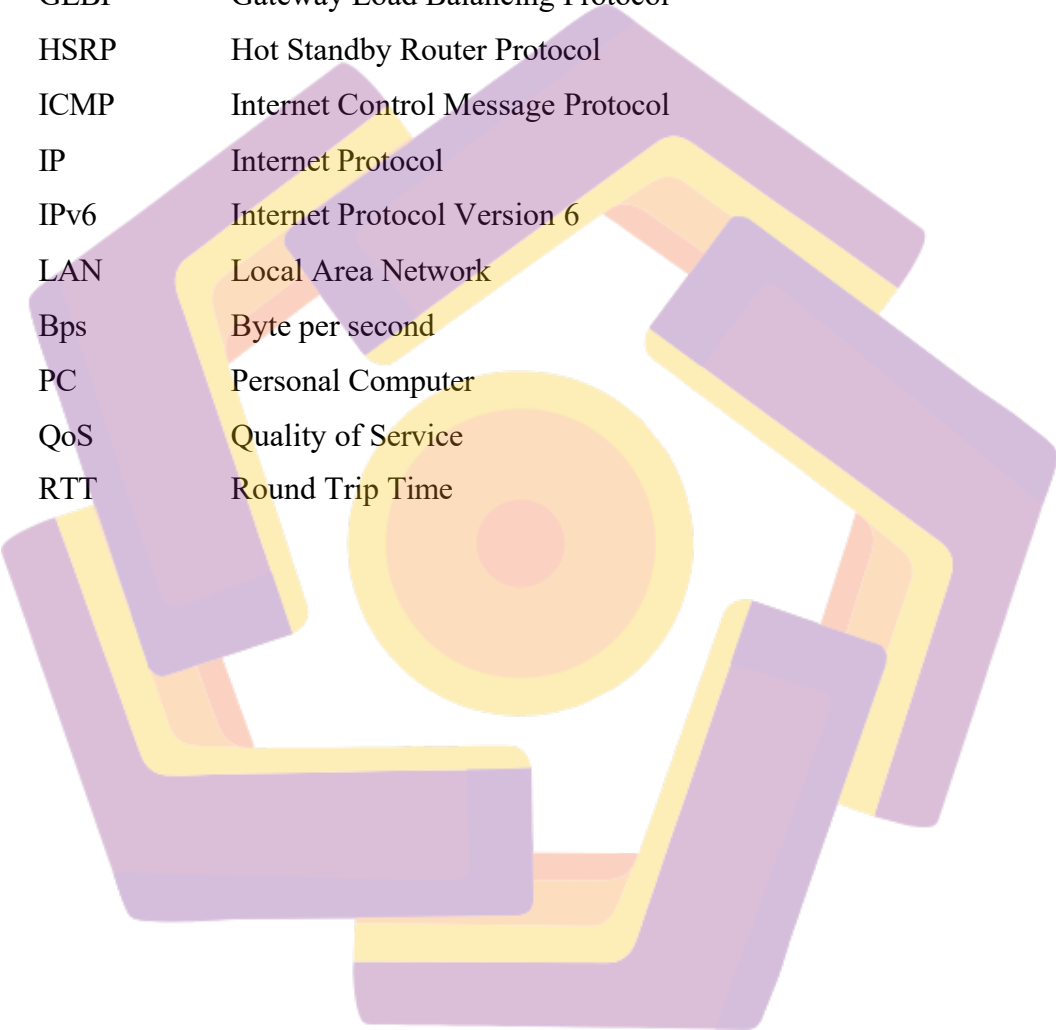
## DAFTAR GAMBAR

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....                            | 20 |
| Gambar 3. 2 Topologi Jaringan.....                          | 22 |
|                                                             |    |
| Gambar 4. 1 Konfiguasi routing EIGRP pada R1 .....          | 34 |
| Gambar 4. 2 Konfiguasi routing EIGRP pada R2 .....          | 34 |
| Gambar 4. 3 Konfiguasi routing EIGRP pada R3 .....          | 34 |
| Gambar 4. 4 Konfigurasi HSRP pada routing EIGRP di R2 ..... | 35 |
| Gambar 4. 5 Konfigurasi HSRP pada routing EIGRP di R3 ..... | 35 |
| Gambar 4. 6 Konfigurasi GLBP pada routing EIGRP di R2 ..... | 35 |
| Gambar 4. 7 Konfigurasi GLBP pada routing EIGRP di R3 ..... | 36 |
| Gambar 4. 8 Konfiguasi routing OSPF pada R1 .....           | 36 |
| Gambar 4. 9 Konfiguasi routing OSPF pada R2 .....           | 36 |
| Gambar 4. 10 Konfiguasi routing OSPF pada R3 .....          | 37 |
| Gambar 4. 11 Konfigurasi HSRP pada routing OSPF di R2.....  | 37 |
| Gambar 4. 12 Konfigurasi HSRP pada routing OSPF di R3.....  | 37 |
| Gambar 4. 13 Konfigurasi GLBP pada routing OSPF di R2 ..... | 38 |
| Gambar 4. 14 Konfigurasi GLBP pada routing OSPF di R3 ..... | 38 |
| Gambar 4. 15 Konfiguasi routing RIP pada R1 .....           | 38 |
| Gambar 4. 16 Konfiguasi routing RIP pada R2 .....           | 39 |
| Gambar 4. 17 Konfiguasi routing RIP pada R3 .....           | 39 |
| Gambar 4. 18 Konfigurasi HSRP pada routing RIP di R2.....   | 39 |
| Gambar 4. 19 Konfigurasi HSRP pada routing RIP di R3.....   | 40 |
| Gambar 4. 20 Konfigurasi GLBP pada routing RIP di R2.....   | 40 |
| Gambar 4. 21 Konfigurasi GLBP pada routing RIP di R2.....   | 40 |
| Gambar 4. 22 Hasil pengujian HSRP pada routing EIGRP .....  | 41 |
| Gambar 4. 23 Hasil pengujian GLBP pada routing EIGRP .....  | 42 |
| Gambar 4. 24 Hasil pengujian HSRP pada routing OSPF .....   | 43 |
| Gambar 4. 25 Hasil pengujian GLBP pada routing OSPF .....   | 44 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 26 Hasil pengujian HSRP pada routing RIP.....     | 45 |
| Gambar 4. 27 Hasil pengujian GLBP pada routing RIP .....    | 46 |
| Gambar 4. 28 Analisis hasil parameter throughput.....       | 47 |
| Gambar 4. 29 Analisis hasil parameter packet loss.....      | 48 |
| Gambar 4. 30 Analisis hasil parameter delay.....            | 49 |
| Gambar 4. 31 Analisis hasil parameter RTT.....              | 50 |
| Gambar 4. 32 Analisis hasil parameter <i>downtime</i> ..... | 52 |

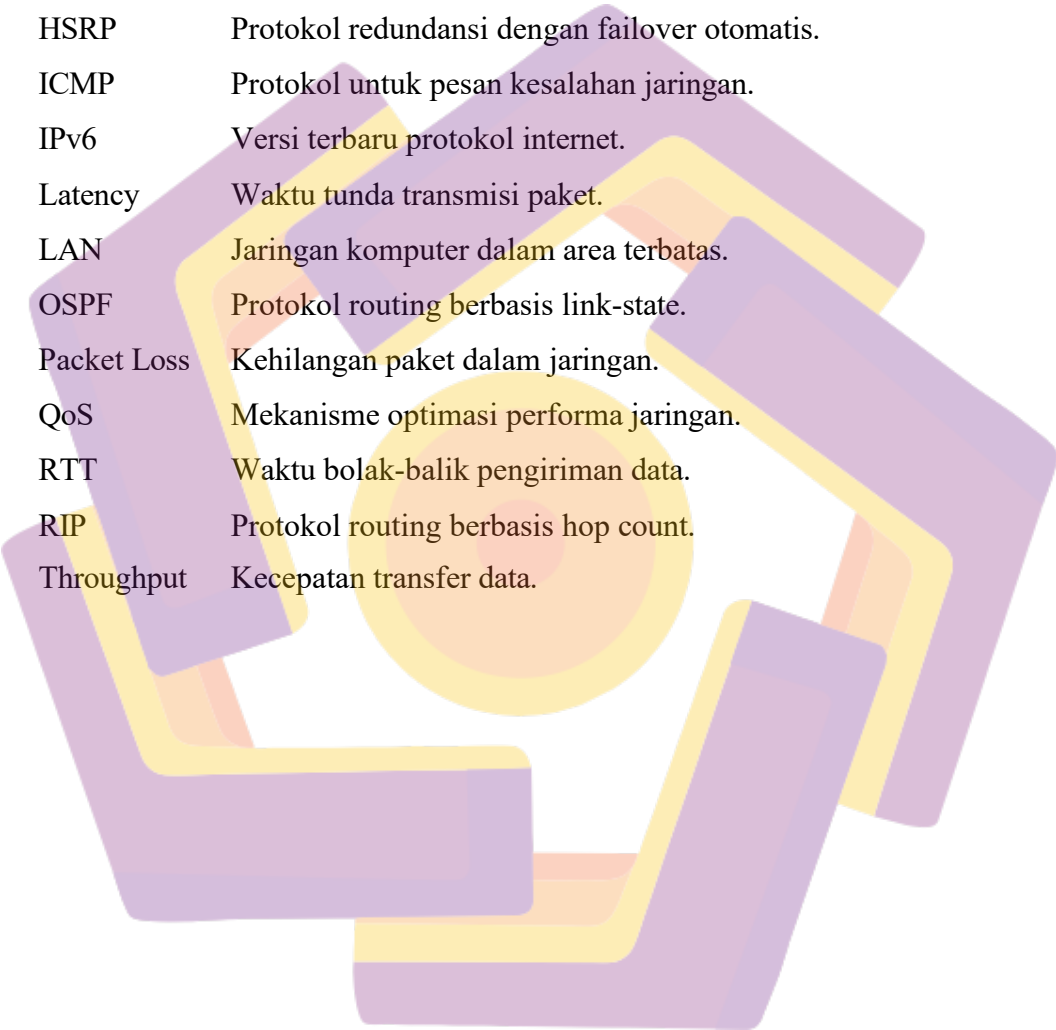


## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



|       |                                            |
|-------|--------------------------------------------|
| EIGRP | Enhanced Interior Gateway Routing Protocol |
| OSPF  | Open Shortest Path First                   |
| RIP   | Routing Information Protocol               |
| GLBP  | Gateway Load Balancing Protocol            |
| HSRP  | Hot Standby Router Protocol                |
| ICMP  | Internet Control Message Protocol          |
| IP    | Internet Protocol                          |
| IPv6  | Internet Protocol Version 6                |
| LAN   | Local Area Network                         |
| Bps   | Byte per second                            |
| PC    | Personal Computer                          |
| QoS   | Quality of Service                         |
| RTT   | Round Trip Time                            |

## DAFTAR ISTILAH



|             |                                               |
|-------------|-----------------------------------------------|
| Delay       | Waktu tunda pengiriman data.                  |
| Downtime    | Waktu sistem tidak beroperasi.                |
| EIGRP       | Protokol routing berbasis metrik berbobot.    |
| GLBP        | Protokol redundansi dengan load balancing.    |
| HSRP        | Protokol redundansi dengan failover otomatis. |
| ICMP        | Protokol untuk pesan kesalahan jaringan.      |
| IPv6        | Versi terbaru protokol internet.              |
| Latency     | Waktu tunda transmisi paket.                  |
| LAN         | Jaringan komputer dalam area terbatas.        |
| OSPF        | Protokol routing berbasis link-state.         |
| Packet Loss | Kehilangan paket dalam jaringan.              |
| QoS         | Mekanisme optimasi performa jaringan.         |
| RTT         | Waktu bolak-balik pengiriman data.            |
| RIP         | Protokol routing berbasis hop count.          |
| Throughput  | Kecepatan transfer data.                      |

## INTISARI

Jaringan komputer modern memerlukan mekanisme redundansi yang handal untuk menjaga ketersediaan dan performa jaringan. Penelitian ini menganalisis performa Quality of Service (QoS) dari protokol redundansi Hot Standby Router Protocol (HSRP) dan Gateway Load Balancing Protocol (GLBP) pada jaringan berbasis IPv6 yang menggunakan protokol routing dinamis, yaitu Routing Information Protocol (RIP), Open Shortest Path First (OSPF), dan Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP). Pengujian dilakukan berdasarkan parameter QoS seperti delay, throughput, packet loss, round trip time (RTT), dan downtime. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi EIGRP dengan HSRP atau GLBP memberikan performa paling stabil dan unggul dalam hal throughput, delay, dan packet loss. GLBP lebih unggul dalam hal downtime, terutama saat digunakan bersama OSPF dan RIP. Untuk kebutuhan jaringan yang memprioritaskan kecepatan pemulihan, GLBP menjadi pilihan yang tepat, sedangkan untuk performa pengiriman data dan stabilitas koneksi, kombinasi HSRP-EIGRP menjadi pilihan terbaik.

**Kata kunci:** QoS, HSRP, GLBP, IPv6, OSPF, EIGRP, RIP.

## ***ABSTRACT***

*Modern computer networks require reliable redundancy mechanisms to maintain network availability and performance. This study analyzes the Quality of Service (QoS) performance of the Hot Standby Router Protocol (HSRP) and Gateway Load Balancing Protocol (GLBP) redundancy protocols on IPv6-based networks that use dynamic routing protocols, namely Routing Information Protocol (RIP), Open Shortest Path First (OSPF), and Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP). Testing is carried out based on QoS parameters such as delay, throughput, packet loss, round trip time (RTT), and downtime. The results of the study show that the combination of EIGRP with HSRP or GLBP provides the most stable and superior performance in terms of throughput, delay, and packet loss. GLBP is superior in terms of downtime, especially when used with OSPF and RIP. For network needs that prioritize recovery speed, GLBP is the right choice, while for data delivery performance and connection stability, the combination of HSRP-EIGRP is the best choice..*

**Keyword:** *QoS, HSRP, GLBP, IPv6, OSPF, EIGRP, RIP.*