

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Organisasi dan perusahaan bergantung pada infrastruktur jaringan untuk mendukung operasional mereka sehari-hari. Salah satu aspek penting dalam desain dan manajemen jaringan adalah Quality of Service yang memastikan bahwa berbagai jenis lalu lintas data diprioritaskan dan dikelola dengan baik agar dapat memenuhi kebutuhan aplikasi dan layanan yang berbeda. Salah satu penyebab menurunnya Quality of services adalah terjadinya kegagalan dalam jaringan yang bisa disebabkan oleh link failure ataupun kerusakan perangkat keras yang membuat penurunan ketersediaan jaringan dan berimbas pada Quality of Services[1].

Ketertarikan yang tinggi pada jaringan menuntut kualitas layanan (Quality of Service/QoS) yang handal dan stabil. Salah satu aspek penting dalam menjaga kualitas layanan jaringan adalah mekanisme redundansi router. HSRP (Hot Standby Router Protocol) dan GLBP (Gateway Load Balancing Protocol) adalah dua protokol yang umum digunakan untuk memberikan redundansi pada router, sehingga jika terjadi kegagalan pada router utama, lalu lintas jaringan dapat dengan cepat dialihkan ke router cadangan[2].

Hot Standby Router Protocol (HSRP) dan Gateway Load Balancing Protocol (GLBP) adalah dua protokol redundansi gateway yang sering digunakan untuk meningkatkan ketersediaan dan keandalan jaringan. HSRP menyediakan redundansi dengan memilih satu router aktif dan satu atau lebih router cadangan, sementara GLBP memungkinkan beberapa router untuk membagi beban lalu lintas dan menyediakan redundansi secara bersamaan[3].

Protokol routing dinamis seperti RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First), dan EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) berperan penting dalam menentukan jalur terbaik untuk mengirimkan paket data dalam jaringan[4]. Ketiga protokol ini memiliki karakteristik dan algoritma yang berbeda-beda, sehingga dapat memberikan dampak yang berbeda

pula terhadap kinerja jaringan.

Saat ini, IPv6 sudah mulai dikembangkan untuk menggantikan IPv4. Keterbatasan IPv4 untuk menyediakan alamat IP yang cukup membuat IPv6 mulai dipakai dikarenakan memiliki batas alamat IP yang lebih banyak. IPv6 menawarkan sejumlah keuntungan dibandingkan IPv4, seperti ruang alamat yang lebih besar dan kemampuan untuk mendukung layanan yang lebih kompleks. Namun, penerapan IPv6 juga menghadirkan tantangan baru, terutama dalam hal interoperabilitas dan kompatibilitas dengan perangkat jaringan yang ada[5].

Dengan dikembangkannya IPv6 dan penggunaannya yang semakin luas, penting untuk memahami bagaimana penggunaan IPv6 ini berinteraksi dengan routing protocol dan redundancy protocol untuk meningkatkan QoS. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa QoS dari HSRP dan GLBP ketika digunakan bersama dengan protokol routing dinamis RIP, OSPF, dan EIGRP dalam lingkungan IPv6. Penelitian ini akan dilakukan dengan simulasi jaringan menggunakan GNS3. Adapun parameter Quality of Services yang digunakan adalah throughput, delay, packet loss, round-trip time, downtime. Pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengirimkan paket ICMP dengan beban default.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performa Quality of Service (QoS) HSRP dan GLBP pada protokol routing dinamis (RIP, OSPF, EIGRP) dalam jaringan berbasis IPv6?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Pengujian akan dilakukan dengan cara simulasi.
2. Software yang akan digunakan untuk simulasi jaringan adalah *Graphical Network Simulator-3(GNS3)*.

3. Menggunakan *wireshark* untuk menangkap data secara langsung pada simulasi.
4. Dalam perancangan jaringan akan menggunakan topologi *Mesh*.
5. Pengujian pada penelitian ini menggunakan beban default.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis dan mengevaluasi performa QoS dari HSRP dan GLBP dalam jaringan yang menggunakan protokol routing dinamis (RIP, OSPF, EIGRP) berbasis IPv6
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja kedua protokol redundansi dalam konteks routing dinamis.
3. Membandingkan efektivitas HSRP dan GLBP dalam meningkatkan ketersediaan dan keandalan jaringan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin di capai dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan wawasan tentang performa protokol HSRP dan GLBP dalam konteks routing dinamis di jaringan berbasis IPv6.
2. Menyediakan rekomendasi praktis bagi pengelola jaringan dalam memilih solusi protokol redundansi yang tepat.
3. Menjadi referensi bagi penelitian lebih lanjut di bidang manajemen jaringan dan Qos.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam memahami skripsi ini, maka penulisan materi di susun dengan sistematika sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika

penulisan. Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang alasan dan fokus penelitian yang dilakukan terkait analisis performa QoS HSRP dan GLBP pada dynamic routing protocol (RIP, OSPF, dan EIGRP) menggunakan IPv6.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat landasan teori yang mendukung penelitian, termasuk konsep dasar dynamic routing protocol (RIP, OSPF, dan EIGRP), protokol HSRP dan GLBP, konsep Quality of Service (QoS), serta implementasi protokol pada IPv6. Selain itu, dibahas juga penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Tujuan bab ini adalah memberikan fondasi teoretis untuk mendukung metode dan analisis yang digunakan dalam penelitian.

## **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi objek penelitian, skenario simulasi, parameter QoS yang dianalisis (seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss), serta alat dan bahan yang digunakan. Selain itu, dijelaskan juga tahapan konfigurasi protokol, teknik pengumpulan data, dan metode analisis yang diterapkan. Bab ini bertujuan untuk menjelaskan langkah-langkah sistematis dalam mencapai tujuan penelitian.

## **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil dari analisis performa QoS HSRP dan GLBP pada dynamic routing protocol (RIP, OSPF, dan EIGRP) menggunakan IPv6. Data yang diperoleh dari simulasi akan disajikan dalam bentuk grafik atau tabel, serta dianalisis untuk membandingkan performa protokol pada parameter QoS tertentu. Hasil analisis ini akan dibahas secara mendalam untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.

## **BAB V : PENUTUP**

Bab ini memuat kesimpulan dari penelitian berdasarkan hasil analisis dan

pembahasan, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil penelitian dalam menjawab tujuan dan rumusan masalah yang telah ditentukan.

