

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan teknologi yang sangat pesat membuat internet dan permintaan terhadap jaringan komunikasi yang handal dan efisien meningkat. Namun, seiring dengan meluasnya internet dan semakin banyak perangkat yang terhubung membuat IPv4 versi asli dari protocol yang mendukung maksimal 4,3 miliar alamat unik kehabisan sumber dayanya. Hal ini membuat kebutuhan akan sistem pengalamatan yang lebih besar dan efisien menjadi semakin dibutuhkan [1].

IPv6 dikembangkan untuk mengatasi masalah kehabisan alamat IP yang dihadapi IPv4. Dengan semakin terbatasnya alamat IPv4 yang tersedia dan kebutuhan akan alamat yang unik untuk setiap perangkat yang terhubung ke internet, IPv6 menawarkan solusi yang jauh lebih luas [2]. IPv6 tidak hanya menyediakan ruang alamat yang cukup untuk masa depan, tetapi juga membawa perbaikan signifikan dalam manajemen alamat, keamanan, dan fitur lainnya [3].

Dalam membangun jaringan yang andal dan efisien, salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah bagaimana jaringan tersebut dapat menanggulangi kegagalan dan error. Kegagalan dan error dapat disebabkan oleh kerusakan *hardware* ataupun *link failure*. Apabila jaringan tersebut mengalami kegagalan ataupun error maka akan berdampak pada penurunan *quality of services* (QoS) dari sebuah jaringan [4]

Di dalam jaringan komputer, *Quality of Service* (QoS) merupakan konsep yang penting. QoS memastikan bahwa jaringan yang memerlukan keandalan, *bandwidth* yang tinggi, atau latensi yang rendah, dapat berfungsi dengan baik. Dengan memerhatikan QoS, jaringan dapat diatur dan dialokasikan menggunakan sumber daya secara efisien, memprioritaskan lalu lintas yang kritis, dan memastikan ketersediaan layanan yang konsisten[5]

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi kegagalan

ataupun error pada jaringan adalah protokol *First Hop Redundancy Protocol* (FHRP). *First Hop Redundancy Protocol* (FHRP) digunakan untuk memastikan ketersediaan jaringan dan kemampuan dalam mengatasi kegagalan pada router. FHRP seperti *Hot Standby Router Protocol* (HSRP), dan *Gateway Load Balancing Protocol* (GLBP) digunakan untuk memastikan ketersediaan jaringan dengan cara menggantikan router yang gagal dengan router lain yang siap menggantikan [6].

*Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP) adalah sebuah protokol routing interior yang dikembangkan oleh Cisco Systems. EIGRP dirancang untuk memberikan performa yang tinggi, keandalan, dan skalabilitas dalam pengaturan jaringan yang kompleks. Salah satu fitur utama dari EIGRP adalah kemampuannya untuk melakukan update topologi jaringan secara cepat ketika terjadi perubahan, baik itu perubahan link maupun topologi jaringan secara keseluruhan. EIGRP menggunakan algoritma *Diffusing Update Algorithm* (DUAL) untuk menghitung rute terbaik menuju tujuan dan mempertahankan tabel rute yang diperbarui. Keunggulan EIGRP juga terletak pada kemampuannya untuk melakukan load balancing secara dinamis, memanfaatkan beberapa jalur dengan menggunakan metode *unequal-cost load balancing*. Selain itu, EIGRP mendukung fitur-fitur seperti *authentication* dan *summarization*, yang memungkinkan administrator untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi jaringan. Protokol ini juga mendukung penggunaan IPv4 dan IPv6 secara bersamaan, sehingga cocok untuk lingkungan jaringan yang sedang atau akan melakukan transisi ke IPv6 [7].

Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan analisis bagaimana perbandingan performa pada FHRP (HSRP, VRRP, GLBP) yang digunakan dengan routing EIGRP menggunakan IPv4 dan IPv6. Performa dari beberapa metode tersebut nantinya akan dibandingkan berdasarkan parameter QoS. Parameter QoS yang digunakan pada penelitian ini adalah *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *downtime*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan dan memastikan kinerja jaringan yang optimal dalam penggunaan IPv4 dan IPv6.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini yaitu

1. Bagaimana FHRP pada routing EIGRP dapat mempengaruhi kinerja jaringan yang menggunakan IPv4 dan IPv6?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah pada penelitian ini, agar pembahasan tidak meluas dan untuk memudahkan dalam menyelesaikan nantinya, maka dijabarkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Fokus pada Pembahasan perbandingan antara IPv4 dan IPv6
2. Fokus pada pembahasan Quality of Service (QoS)
3. Fokus pada pembahasan First Hop Redundancy Protocol (FHRP)
4. Fokus pada pembahasan Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana perbandingan QoS antara IPv4 dan IPv6 dalam penggunaan FHRP dengan routing EIGRP.
2. Untuk mengetahui bagaimana FHRP dapat mempengaruhi kinerja jaringan yang menggunakan IPv4 dan IPv6.
3. Untuk dapat membantu dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan dan memastikan kinerja jaringan yang optimal dalam penggunaan IPv4 dan IPv6.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian mengenai Analisis Perbandingan QOS FHRP pada Routing EIGRP Menggunakan IPv4 dan IPv6 adalah:

1. Memahami performa EIGRP dengan FHRP pada protokol IPv4 dan IPv6 dapat memberikan solusi optimal untuk menjaga koneksi tetap tersedia

meski terjadi kegagalan pada perangkat router utama.

2. Dengan mengetahui perbedaan QoS antara IPv4 dan IPv6 dalam konteks FHRP, administrator jaringan dapat menyesuaikan parameter QoS yang lebih efektif untuk meminimalkan *latency*, *jitter*, *packet loss*, dan faktor lainnya. Hal ini penting terutama dalam jaringan yang membutuhkan respons real-time, seperti *video conferencing* atau *VoIP*.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan skripsi ini dibuat dengan sistematis dan terbagi dalam beberapa bab, dalam tiap bab akan menjelaskan masalah sesuai dengan tahapan penulisan skripsi.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab satu penulis memaparkan sebagian besar dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan yang dijadikan dasar teori dari analisis perbandingan QOS FHRP pada Routing Menggunakan IPv4 dan IPv6, menguraikan teori-teori yang mendasari tulisan atau laporan, metode penelitian, dan pembahasan secara detail berupa bahasan dari referensi yang dijadikan rujukan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menguraikan tentang gambaran Langkah-langkah tahapan penelitian yang merupakan gambaran umum. Pada bab ini juga menyertakan data yang dipergunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi, berkaitan dengan penelitian dalam bab ini menguraikan tentang analisis terhadap permasalahan yang terdapat di kasus yang diteliti. Meliputi analisis hasil pengujian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan deskripsi, perbandingan berupa hasil pengujian sistem dan analisis hasil pengujian yang di nilai melalui analisis parameter *Throughput*, analisis *parameter delay*, analisis parameter *packet loss*, dan analisis parameter *downtime*.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang dihasilkan serta saran yang akan diberikan berdasarkan hasil yang telah dicapai sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak-pihak yang berkepentingan serta kemungkinan perkembangan untuk penelitian selanjutnya.

