

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi komunikasi yang semakin canggih, komunikasi saat ini sangat penting. Jaringan komputer, salah satu teknologi informasi yang paling populer saat ini, proses membagi lalu lintas jaringan ke berbagai sumber daya [1]. Seperti server, penyimpanan, dan aplikasi, sangat penting untuk memastikan bahwa semua sumber daya digunakan dengan baik dan untuk mencegah trafik jaringan menjadi terlalu sibuk [2]. Jaringan komputer, memiliki banyak manfaat bagi penggunaannya, yang terdiri dari individu, lembaga, perusahaan, dan pemerintah.

Salah satu cara untuk mendistribusikan beban trafik jaringan ke beberapa server adalah dengan *load balancing*. Teknik ini dapat meningkatkan kinerja jaringan dan mengurangi waktu respond server [3]. *Equal-Cost Multipath Routing (ECMP)* adalah jenis *load balancing* yang mendistribusikan trafik jaringan secara merata ke beberapa jalur dengan biaya yang sama [4]. Dengan demikian, jika salah satu penyedia layanan internet mengalami masalah dalam memberikan pelayanan atau jika terjadi kepadatan lalu lintas, akan ada backup dari sumber internet lain. Saat ini, dua jenis jaringan yang paling populer adalah jaringan ipv4 dan ipv6[5]. Jaringan pertama menggunakan alamat IP 32 bit, sedangkan yang kedua menggunakan alamat IP 128 bit [6]. Jaringan ipv6 memiliki beberapa kelebihan dibandingkan jaringan ipv4, Alamat IP yang lebih luas, Peningkatan keamanan dan Rutinitas yang lebih baik [7].

Salah satu fitur penting jaringan adalah *Quality of Service (QoS)*, yang menjadi semakin penting dengan peningkatan aplikasi berbasis *cloud* dan komunikasi *real-time* [8]. *Quality of Service (QoS)* memungkinkan pengaturan dan prioritas bandwidth untuk berbagai jenis lalu lintas [9]. *Software* simulasi jaringan *Cisco Packet Tracer* banyak digunakan oleh siswa, instruktur, dan profesional

jaringan untuk mempraktikkan keterampilan jaringan, mendesain, mengkonfigurasi, dan menguji jaringan [10].

Perangkat lunak *Cisco Packet Tracer* sangat membantu dalam pengajaran dan pengembangan keterampilan jaringan, dan digunakan oleh banyak siswa, instruktur, dan profesional jaringan untuk mendesain, mengkonfigurasi, dan menguji jaringan [11]. Alat simulasi ini memungkinkan pengguna melakukan eksperimen dengan berbagai konfigurasi jaringan dan mendapatkan pemahaman tentang bagaimana jaringan bertindak dalam berbagai situasi [11].

Dengan menggunakan parameter QoS pada *Cisco Packet Tracer* untuk membandingkan load balancing ECMP pada jaringan IPv4 dan IPv6 [12]. Penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana load balancing ECMP di kedua protokol tersebut bekerja, serta bagaimana pengaturan QoS dapat mempengaruhi efisiensi dan keandalan jaringan [13]. Selain itu, penelitian ini dapat membantu dalam pembuatan solusi jaringan yang efisien dan handal yang memberikan pengalaman pengguna yang optimal [14].

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan kinerja *load balancing* ECMP pada jaringan IPv4 dan IPv6 menggunakan parameter QoS?

1.3 Batasan Masalah

1. Pengujian sistem dilakukan secara simulasi.
2. Software yang digunakan adalah *Cisco Packet Tracer* versi 8.2.
3. Metode routing yang digunakan adalah static.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui perbandingan kinerja *load balancing* ECMP pada jaringan IPv4 dan IPv6 menggunakan parameter QoS.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan pemahaman tentang kinerja *load balancing* ECMP pada jaringan IPv4 dan IPv6 dengan menggunakan parameter QoS.
2. Meningkatkan pemahaman teoritis tentang kinerja *load balancing* ECMP menggunakan parameter QoS pada jaringan IPv4 dan IPv6.
3. Salah satu manfaat praktis dari penelitian ini adalah bahwa hasilnya akan membantu para praktisi jaringan dalam memilih metode *load balancing* yang tepat untuk jaringan mereka.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami skripsi ini, maka penulis materi disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, berisi Latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan pustaka, dasar-dasar teori yang digunakan dan dijadikan dasar penelitian dalam skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN, didalamnya terdapat tinjauan umum tentang alur penelitian, analisis masalah, tahap rancangan, serta alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab ini merupakan tahapan yang penulis lakukan dalam hasil penelitian yang dicapai, baik yang berupa software maupun hardware serta menjelaskan hasil uji coba rancangan yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian yang penulis berikan untuk penilita selanjutnya.