

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Untuk saat ini, jaringan komputer bukanlah hal baru. Setiap bisnis, baik negeri maupun swasta, akademik atau nonakademik, mencari keuntungan atau tidak, sudah memiliki jaringan komputer. Meningkatnya kebutuhan akan informasi telah memperluas penggunaan jaringan komputer secara signifikan. Jaringan komputer telah berkembang bersamaan dengan waktu dan permintaan untuk layanan informasi tepat waktu, akurat, dan dapat diandalkan[1].

Tanpa jaringan komputer yang solid, Internet tampaknya tertutup dan tidak berkembang. Sebuah jaringan komputer yang dapat diandalkan lebih peduli dengan layanan yang dapat diberikan kepada kliennya daripada dengan kompleksitas perangkat yang tersedia atau koneksi yang terbentuk di antara mereka. Jaringan komputer menyediakan berbagai layanan, termasuk layanan sistem informasi, layanan internet, layanan penggunaan sumber daya (perangkat lunak dan perangkat keras), dan banyak lainnya [2].

Sebuah metode yang dikenal sebagai QoS (*Quality of Service*) digunakan dalam jaringan komputer untuk menawarkan pengguna jaringan tersebut layanan terbaik dan paling adil. Karena QoS, manajer jaringan dapat mengatasi banyak efek lalu lintas jaringan. QoS (Quality of Service) dalam analisis jaringan, khususnya *throughput*, *delay/latency*, *packet loss*, dan *jitter*, dapat memberikan studi rinci tentang kinerja jaringan. Karakteristik ini sering digunakan dalam analisis jaringan. QoS adalah metode pendekatan yang memungkinkan layanan untuk berfungsi dalam jaringan IP berdasarkan karakteristiknya dengan IP (*Internet Protocol*)[3]

Dalam jaringan, protokol perutean digunakan untuk menemukan jalur terpendek berbiaya rendah dan protokol yang memberikan pengukuran terbaik dipilih untuk eksekusi jaringan. Pengoperasian internet sangat bergantung pada alamat IP. Protokol perutean yang digunakan di sini memanfaatkan IPv4 untuk memastikan sistem beroperasi tanpa hambatan. Salah satu faktor kunci yang mempengaruhi seberapa baik kinerja jaringan adalah pemilihan protokol routing yang tepat. BGP (*Border Gateway Protocol*), EIGRP (*Enhanced Internal Gateway Routing protocol*), protokol gateway internal (IGRPs), OSPF (*Open Shortest Path First*), EGP (*External Gateway protocol*), IS-IS (*Intermediate System to Intermediate system*), dan RIP (*Route Information Protocol*) adalah beberapa protokol routing [4].

Untuk mempertahankan performa optimal, efisiensi, dan kualitas layanan dalam lingkungan jaringan yang kompleks dan cepat berubah, pemilihan protokol routing yang akurat dan implementasi QoS yang efisien sangat penting. Salah satu protokol perutean paling populer yang sekarang digunakan secara luas dalam jaringan kontemporer adalah OSPF (*Open Shortest Path First*). Tetapi untuk mengimplementasikan OSPF dengan QoS yang tepat, penting untuk memahami bagaimana protokol beroperasi dalam berbagai situasi dan bagaimana *FRRouting* dapat membuat implementasi QoS lebih mudah beradaptasi. Pemahaman menyeluruh tentang bagaimana teknologi QoS dan perutean dapat bekerja sama untuk mendukung satu sama lain dan membangun jaringan yang dapat diandalkan, efektif, dan berkualitas tinggi.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis ingin melakukan penelitian tentang analisis kinerja protokol routing OSPF pada jaringan IPv4 menggunakan simulator GNS3 untuk menilai tingkat kualitas protokol. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dimana peneliti ingin menggunakan teknologi jaringan open source yang disebut *Free Range Routing (FRR)*. *Throughput*, *jitter*, *delay*, dan *packet loss* merupakan parameter QoS yang diukur dalam penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dalam membangun jaringan perusahaan atau kampus terkadang mempunyai keterbatasan dana untuk membuat jaringan yang kompleks dan dinamis, maka penelitian ini mencoba menggunakan routing OSPF sebagai pemilihan protokol routing yang berbiaya rendah, tepat, cepat, dan efisien. Serta dapat dianalisis performansi QoS (*Quality of Service*) menggunakan *FRRouting* pada GNS3 untuk melihat performansi dari jaringan tersebut.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka pertanyaan penelitian yang dapat diambil adalah:

1. Bagaimana cara mensimulasikan *Free Range Routing*?
2. Bagaimana cara menghitung dan menganalisis hasil dari QoS?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini diantaranya:

1. Hasil pengujian dari parameter QoS (*Quality of Service*) yaitu *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*.
2. Tidak menggunakan *bandwidth*.
3. Menggunakan routing protokol OSPF.
4. Menggunakan topologi ring dengan 6 router.
5. Dilakukan menggunakan GNS3.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mampu menerapkan protokol routing OSPF pada jaringan topologi ring yang dirancang menggunakan 6 router.

2. Mendapatkan hasil dari menganalisis penerapan QoS (*Quality of Service*) yang diimplementasikan pada topologi menggunakan 6 router.

1.6 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang tertarik dalam menganalisis performansi QoS (*Quality of Service*) dari protokol routing OSPF menggunakan *FRRouting* pada GNS3.
2. Penelitian ini menghasilkan informasi dan acuan yang berharga dalam mengelola jaringan berbasis protokol OSPF dengan penerapan Quality of Service (QoS). Studi kasus sangat sesuai untuk jaringan perusahaan atau kampus yang memang mempunyai keterbatasan dana untuk membuat jaringan yang kompleks dan dinamis, di mana performansi dan kualitas layanan sangat penting. Penelitian ini memberikan panduan bagi administrator jaringan untuk memahami perilaku OSPF dalam lingkungan tersebut, menghadapi perubahan topologi, dan mengoptimalkan kinerja jaringan.
3. Penelitian ini juga merupakan penerapan dan pengembangan ilmu yang diperoleh peneliti selama studi, khususnya dalam bidang jaringan komputer, baik melalui pembelajaran di dalam maupun di luar perkuliahan.