

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat, tuntutan untuk meningkatkan kualitas jaringan semakin meningkat. Peningkatan ini menyebabkan para penyedia layanan jaringan berlomba untuk meningkatkan kualitas layanan dan infrastrukturnya [1]. Hal tersebut menjadi penunjang kinerja teknologi komputer dalam pengelolaan informasi [2].

Salah satu protokol yang paling penting dalam sistem jaringan komputer dan yang paling banyak digunakan saat ini adalah Internet Protocol version 4 (IPv4), yang memiliki panjang 32-bit dan memungkinkan setiap perangkat yang terhubung ke internet untuk saling terhubung satu sama lain. Hampir semua sistem saat ini dapat melakukan routing IPv4 dengan mudah, dan IPv4 mendukung banyak topologi jaringan komputer. [3].

Konfigurasi routing digunakan dalam jaringan komputer untuk memungkinkan komputer satu sama lain terhubung satu sama lain. Proses routing adalah pencarian dan penentuan jalur, dan router adalah alat yang digunakan untuk melakukannya. Jenis routing yang berbeda adalah routing statis dan dinamis. Routing statis memungkinkan administrator jaringan mengirimkan paket secara manual. Jika sebuah router terhubung ke sebuah jaringan yang jauh, administrator jaringan harus menetapkan satu rute ekstra pada jaringan tersebut. Dalam hal ini, administrator jaringan harus mengetahui gateway yang akan digunakan untuk mencapai tujuan. Di sisi lain, routing dinamis dapat mengirimkan paket secara otomatis [4].

Salah satu komponen jaringan komputer, router, memiliki kemampuan untuk melewatkan data ke tujuan melalui jaringan atau internet. Proses routing dapat

dilakukan dengan memasukkan informasi alamat jaringan ke dalam tabel routing atau dengan menggunakan protokol routing. Router mengetahui alamat setiap komputer di lingkungan jaringan lokalnya, serta router lainnya, sehingga router dapat menentukan jalur terbaik untuk mengirimkan pesan [5].

Diantara protokol routing dinamis yang paling populer adalah Border Gateway Protocol, atau BGP. Protokol routing gateway luar (BGP) termasuk dalam kategori protokol routing jenis exterior gateway protocol (EGP), dan karena itu memiliki kemampuan untuk melakukan pertukaran rute dari dan keluar jaringan lokal sebuah organisasi atau kelompok tertentu, serta mengumpulkan informasi rute, pertukaran rute, dan menentukan rute terbaik menuju destination dalam suatu jaringan [2]

OSPF (Open Shortest Path First) memiliki kemampuan untuk konvergensi yang cepat dan menemukan jalur terbaik berdasarkan biaya terendah. Proses update pada OSPF dapat dilakukan secara Triggered Update. Protokol routing ini tidak mengirimkan semua informasi router ke router lain secara keseluruhan. Hanya informasi yang berubah (bertambah atau berkurang) yang dikirim ke semua router di wilayah tersebut [1]

Berdasarkan informasi di atas, penulis meneliti bagaimana menggunakan simulator GNS3 untuk melakukan implementasi Free Range Routing dan menganalisis kinerja protokol routing BGP dan OSPF dalam jaringan Ipv4. Mereka juga melakukan evaluasi dengan parameter QoS (Quality of Service) seperti *Throughput*, *Jitter*, *Delay*, dan *Packet loss*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian tersebut adalah "Membandingkan kinerja protokol routing BGP dengan OSPF dalam jaringan IPv4 dengan menggunakan Routing Free Range untuk mendapatkan rekomendasi terbaik."

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membandingkan dan mengevaluasi kinerja protokol routing BGP dan OSPF dalam mengelola routing pada jaringan IPv4 dengan menggunakan FRR.
2. Mengevaluasi QoS (Throughput, Packet loss, Delay dan Jitter) dari kedua protocol routing tersebut dalam jaringan IPv4 dengan menggunakan Free Range Routing (FRR).
3. Mendapatkan rekomendasi terbaik untuk protokol routing IPv4 dalam jaringan menggunakan Free Range Routing (FRR).

1.4 Rencana kegiatan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kinerja protokol routing BGP dan OSPF pada IPv4 dengan platform Free Range Routing (FRR). Semua parameter diuji untuk kualitas layanan, termasuk throughput, delay, jitter, dan packet loss. Penelitian dilakukan melalui simulasi jaringan virtual untuk mendapatkan hasil yang objektif. Untuk mencapai hal ini, kedua protokol diuji pada kondisi yang sama. Penelitian dimulai dengan mempelajari teori BGP, OSPF, dan FRR dan menemukan parameter kinerja yang relevan. Selanjutnya, perumusan masalah dilakukan untuk mengidentifikasi masalah yang harus ditangani. Pada langkah selanjutnya, perlu dilakukan penelitian literatur tambahan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang berbagai sumber yang berkaitan dengan topik penelitian. Untuk menggambarkan lingkungan jaringan nyata, perancangan topologi jaringan virtual dilakukan. Selanjutnya, FRR diinstal dan dikonfigurasi pada platform GNS3. Setelah itu, protokol diuji pada berbagai kondisi, termasuk topologi stabil, kegagalan link, dan penambahan node baru. Untuk membandingkan kedua protokol, data yang dihasilkan dianalisis menggunakan alat analisis seperti Wireshark, IPerf, dan Excel.

Penelitian ini menggunakan platform virtualisasi, Free Range Routing (FRR), dan perangkat analisis jaringan seperti Wireshark dan IPerf. Komputer server yang menggunakan perangkat keras utama terdiri dari (Intel Xeon E3-1275 v3 3.50Ghz (4 Core 8 thread), memori 16GB, 128 GB mSATA, 6 Gigabit ethernet (intel 82574L - e1000e), dan 4 TenGigabit ethernet SFP+ (intel x710 - i40e). Selain itu, klien menggunakan laptop Asus dengan spesifikasi (Intel(R) Core(TM) i5-7200 CPU @ 2.50GHz 2.71 GHz, dan memori 8GB). Diharapkan hasil Tujuan dari penelitian ini juga adalah untuk memberikan saran tentang cara kedua protokol dapat digunakan saat mengimplementasikan jaringan berbasis IPv4.