

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini berpengaruh pada tuntutan masyarakat dalam pemanfaatan internet. Internet telah merasuki berbagai aspek kehidupan seperti pekerjaan, pendidikan, ekonomi, dan lainnya. Kehadiran internet memberikan bantuan yang signifikan bagi masyarakat dalam menyelesaikan tugas dengan lebih cepat dan efisien. Seiring meningkatnya kebutuhan akan internet, tantangan teknis dalam mengelola jaringan juga semakin meningkat, termasuk menentukan jalur optimal untuk mengirimkan paket data dari satu sumber ke sumber lainnya. Untuk melakukan hal tersebut maka digunakan *routing protocol*[1]. Jaringan komputer memiliki aturan yang bermanfaat dalam mengatur komunikasi agar tidak terjadi kekacauan atau gangguan. Protokol *routing* memiliki peran penting dalam menemukan jalur optimal untuk mengirimkan paket data dari node pengirim ke *node* penerima. Selama perjalanan menuju tujuan, paket data harus melalui beberapa node penghubung. Fungsi utamanya adalah mencari jalur terbaik di antara banyak jalur yang tersedia, dan pencarian ini dilakukan melalui pembentukan tabel routing yang spesifik. Dengan bantuan tabel *routing*, protokol *routing* mampu mengoptimalkan perjalanan paket data melalui jaringan sehingga sampai ke tujuan dengan efisiensi dan kecepatan maksimal[2]. Terdapat dua jenis protokol *routing* yang umum digunakan, yaitu *interior gateway protocol* (IGP) dan *exterior gateway protocol* (EGP). Beberapa contoh dari *interior gateway protocol* meliputi RIP, EIGRP, dan OSPF. Sementara itu, contoh dari *exterior gateway protocol* adalah *border gateway protocol* (BGP)[1].

Pada penelitian ini permasalahan yang akan diteliti adalah *internet gateway protocol*(IGP) dimana *routing protocol* yang peneliti pilih adalah *routing protocol* OSPF yang memiliki karakteristik *link state protocol* dan

RIP yang memiliki karakteristik *distance vector*. OSPF sendiri merupakan *routing protocol* yang hanya bekerja dalam jaringan internal suatu organisasi atau perusahaan[3]. OSPF memiliki karakteristik *link-state* sehingga sangat efisien dalam proses pengiriman informasi rute[4]. Dalam sistem routing OSPF, digunakan algoritma untuk mencari jalur terpendek ke semua tujuan yang dikenal. Tujuan dari penggunaan algoritma jalur terpendek dalam OSPF adalah untuk membangun dan menghitung jalur terpendek pada jaringan dimana semua tujuan di tuju[5].

Routing Information Protocol (RIP) adalah protokol *routing* dinamis yang umumnya dipakai dalam jaringan LAN (*Local Area Network*) maupun WAN (*Wide Area Network*). Sebagai hasilnya, protokol ini masuk dalam kategori *Interior Gateway Protocol* (IGP). Protokol ini memiliki beberapa kelebihan yaitu diantaranya adalah memiliki *timer* sehingga peruting dapat mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing, konfigurasi yang mudah, menggunakan metode *Triggered Updated* dimana *router* akan langsung mengirim informasi ketika terdapat perubahan pada *router*. Protokol ini menggunakan algoritma *distance vector routing*. Pada jaringan yang menggunakan RIP, *router-router* yang terhubung akan saling berkomunikasi dengan bertukar informasi. Mereka akan bertukar tabel *routing* masing-masing, yang berarti setiap *router* akan mengirim atau meneruskan tabel *routing*-nya kepada tetangga terdekat.[6] OSPF dan RIP dipilih dikarenakan pada dasarnya pengkonfigurasiannya kedua *routing protocol* tersebut lebih mudah dibanding dengan *routing protocol* lain, oleh karena itu OSPF dan RIP sering digunakan oleh teknisi jaringan komputer. Untuk melakukan routing dibutuhkan sebuah *router*. Tentu saja, biaya diperlukan untuk membeli sebuah *router*. *Open source router* akan digunakan oleh peneliti, yang nantinya akan menjadikan *personal computer* atau laptop sebagai *router*. *BIRD internet routing daemon* akan digunakan sebagai open source routing dalam implementasinya.

BIRD routing adalah *routing IP* dinamis yang berfungsi penuh

yang terutama ditargetkan pada (tetapi tidak terbatas pada) Linux, FreeBSD, dan sistem mirip UNIX lainnya dan didistribusikan di bawah Lisensi Publik Umum GNU. BIRD routing menyediakan layanan routing dinamis seperti BGP, RIP, OSPF, BFD, dan sebagainya. Karena bersifat *open source* sehingga pengguna BIRD routing dapat mengakses kode sumber, hal ini memberi pengguna fleksibilitas untuk memodifikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. BIRD memiliki kemampuan untuk memproses routing dengan kecepatan tinggi dan menggunakan sumber daya prosesor serta memori secara efisien. Selain itu, BIRD juga menyediakan konfigurasi yang dinamis dan filter yang lengkap. Aplikasi BIRD routing dan implementasi OSPF serta RIP akan diuji dan dijalankan pada simulator jaringan GNS3 yang terpasang pada komputer.[7]. Setelah melakukan pengujian analisis akan dilakukan menggunakan *Quality of Service (QoS)*. QoS adalah metode pengukuran seberapa baik jaringan dari satu layanan dan digunakan untuk mengukur kemampuan sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis. Parameter pengukuran QoS meliputi *delay, jitter, throughput, dan packet loss*[8].

1.2. Rumusan Masalah

Dengan dasar pemahaman tersebut, penulis akan mengeksplorasi beberapa poin rumusan masalah yang relevan untuk penelitian ini. Beberapa di antaranya meliputi merancang dan mengimplementasi *routing protocol* OSPF dan RIP menggunakan BIRD dan menganalisa hasil perbandingan performansi *Quality of Service(QoS)* antara jaringan *routing protocol* OSPF dan *routing protocol* RIP menggunakan BIRD Routing pada *network* simulator GNS3.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah diketahui menghasilkan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana cara melakukan konfigurasi antara OSPF dan RIP pada GNS3 menggunakan BIRD routing?
2. Bagaimana cara menganalisis performa *QoS(Quality of Service)* antara kedua routing protocol OSPF dan RIP?
3. Bagaimana perbandingan performa *QoS(Quality of Service)* antara dua jaringan routing yaitu OSPF routing dan RIP routing pada BIRD routing?

1.4. Batasan Masalah

Batasan ruang lingkup masalah dari penelitian ini meliputi:

1. Sepenuhnya penelitian ini dilakukan dengan metode simulasi.
2. Penelitian ini akan men-simulasi performansi *QoS(Quality of Service)* dengan teknik peroutingan OSPF dan RIP pada BIRD.
3. Simulasi dilakukan pada network simulator GNS 3.
4. Parameter QoS yang digunakan adalah *delay, packet loss, jitter, dan throughput.*

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah melakukan perbandingan performansi antara jaringan routing OSPF dan RIP, melakukan konfigurasi serta menguji kedua *routing protocol* untuk dianalisis kemampuan kinerjanya melalui metode *Quality of Service(QoS)* dengan menggunakan *opensource routing BIRD routing* pada aplikasi GNS3.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat pada berbagai pihak yang

berkepentingan diantaranya sebagai berikut:

1. Menambah referensi studi kepustakaan Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Hasil dari penelitian ini bermanfaat dalam memilih *protocol routing* mana yang lebih baik digunakan dengan mengetahui perbandingan dari *protocol routing* OSPF dan RIP.