

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jaringan komputer telah berkembang pesat di era globalisasi. Jaringan komputer dapat ditemukan di perusahaan dan instansi pemerintah, dan jaringan komputer digunakan untuk meningkatkan kegiatan operasional. Kualitas layanan koneksi internet dan koneksi pertukaran data telah meningkat sebagai akibat dari perkembangan jaringan komputer. Agar setiap pengguna komputer dapat mengakses data bersama atau mengakses data dari internet, diperlukan strategi yang matang pada desain pengembangan jaringan komputer[1].

Peningkatan penggunaan jaringan internet oleh pengguna komputer dapat menyebabkan lalu lintas data menjadi lambat. Masalah ini dapat diatasi dengan mengatur lalu lintas jalur dalam jaringan komputer, yang sering disebut juga dengan *routing protocol*. *Routing protocol* berfungsi sebagai pengatur lalu lintas dalam jaringan komputer dan menjalankan data dalam jaringan komputer[2].

*Routing protocol* dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu *static routing protocol* dan *dynamic routing protocol*. *Static routing protocol* adalah metode *routing* yang paling sederhana. Jalur pengiriman paketnya diinput secara manual, sehingga apabila terjadi perubahan di dalam jaringan maka tidak dapat bekerja. *Static routing protocol* juga kurang baik karena tidak dapat menangani kegagalan koneksi dengan baik bila diterapkan pada jaringan yang besar. *Dynamic routing protocol* adalah metode *routing* yang lebih kompleks. Jalur pengiriman paketnya ditentukan secara otomatis berdasarkan informasi dari router lain. *Dynamic routing protocol* lebih baik daripada *static routing protocol* karena dapat menangani perubahan di dalam jaringan dan kegagalan koneksi dengan lebih baik, namun *dynamic routing protocol* juga lebih kompleks dan membutuhkan lebih banyak sumber daya. Jenis *routing protocol* yang digunakan akan bergantung pada kebutuhan jaringan. Untuk jaringan yang kecil dan sederhana, *static routing*

*protocol* mungkin sudah cukup, namun, untuk jaringan yang besar dan kompleks, *dynamic routing protocol* akan lebih baik[3].

*Dynamic routing protocol* adalah metode *routing* yang lebih kompleks daripada *static routing protocol*. *Dynamic routing protocol* bersifat dinamis, yang berarti bahwa *Dynamic routing protocol* dapat beradaptasi terhadap perubahan topologi jaringan secara otomatis. *Dynamic routing protocol* juga mampu melakukan *update route* dengan cara mendistribusikan informasi mengenai jalur terbaik ke router lain. Kemampuan inilah yang membuat *dynamic routing protocol* lebih baik daripada *static routing protocol*. Beberapa contoh dari *dynamic routing protocol* yang biasa digunakan pada *network* skala besar yaitu RIPv1, RIPv2, IGRP, OSPF, dan EIGRP[3].

*Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)* adalah *protocol routing* yang dapat memastikan jaringan *loopless*, yang berarti bahwa tidak akan ada data yang berputar-putar di dalam router ketika salah satu agen mati. EIGRP melakukan ini dengan menggunakan algoritma yang disebut *Diffusing Update Algorithm (DUAL)*. DUAL bekerja dengan cara menjaga tabel *routing* yang selalu diperbarui dengan informasi tentang jalur terbaik ke setiap jaringan. Jika salah satu agen mati, DUAL akan secara otomatis mendeteksi dan memperbaiki kesalahan, sehingga data dapat terus mengalir tanpa gangguan.[4], sedangkan *Routing Information Protocol (RIP)* adalah *protocol routing* jarak vektor, yang berarti bahwa RIP menggunakan jarak sebagai *metric* untuk memilih jalur terbaik ke tujuan. *Routing Information Protocol (RIP)* adalah protokol *routing* yang menggunakan *algoritma distance vector* untuk meng-*advertise* informasi *routing*. RIP mengirimkan *routing update* keluar melalui interface pada router. Informasi *update* ini berisi subnet dan sebuah *metric*. *Metric* mewakili seberapa bagus rute / jalur menurut perspektif router tersebut, dengan semakin kecil harga *metric* semakin bagus jalur tersebut[5].

*Quality of service (QoS)* adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik lagi bagi layanan lalu lintas yang melewatinya. QoS bukan merupakan sebuah fitur yang dimiliki oleh jaringan, melainkan sebuah arsitektur sistem *end to end*. QoS mengacu pada tingkat

kecepatan dan kehandalan dalam mengirimkan berbagai jenis beban data dalam suatu komunikasi. Parameter *Quality of Service* yang diujikan meliputi *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *jitter*[1].

Alasan menggunakan *routing protocol* RIPv2 dan EIGRP adalah karena RIPv2 dan EIGRP memiliki persamaan yaitu termasuk dalam kategori *Interior Gateway Protocol* dan menggunakan algoritma yang sama yakni *distance vector* yang berarti algoritma untuk menentukan jalur terbaik berdasarkan nilai jarak. RIPv2 dan EIGRP merupakan perkembangan dari versi sebelumnya, lebih tepatnya RIPv1 berkembang menjadi RIPv2 dan IGRP berkembang menjadi EIGRP. *Free Range Routing* juga masih jarang digunakan sebagai router dalam simulasi jaringan. Performansi QoS yang akan dibandingkan dengan dua *routing protocol* yaitu RIPv2 dan EIGRP serta menggunakan *FRrouting* yang disimulasikan dengan GNS3 akan menjadi fokus penelitian ini. Peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian yang berjudul “ANALISIS PERFORMANSI *ROUTING PROTOCOL* RIPv2 DAN EIGRP MENGGUNAKAN *FRROUTING*”.

### **1.2. Rumusan Masalah**

*Traffic* jaringan yang berantakan dapat diatur menggunakan *routing protocol*. *Routing protocol* yang dipilih adalah RIPv2 dan EIGRP lalu disimulasikan dengan aplikasi GNS3 menggunakan *Free range Routing* lalu hasil *quality of service* yang parameternya meliputi *packet loss*, *delay*, *throughput* dan *jitter* akan dibandingkan sehingga dapat menentukan *routing protocol* mana yang terbaik.

### **1.3. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan penelitian yang dapat disimpulkan yaitu:

1. Bagaimana cara pengimplementasian *routing protocol* RIPv2 dan EIGRP menggunakan *FRRouting*
2. Bagaimana hasil perbandingan performance antara *routing protocol* RIPv2 dan EIGRP

#### **1.4. Batasan Masalah**

Dikarenakan kemampuan dan waktu yang terbatas, peneliti membatasi masalah yaitu *routing protocol* menggunakan IPv4, IP private, *software* simulasi GNS3, Topologi Mesh dan tidak ada gangguan *traffic*.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan *routing protocol* RIPv2 dan EIGRP dengan menggunakan *free range routing* serta untuk menganalisis hasil performansi *routing protocol* RIPv2 dan EIGRP dari segi perhitungan dari *quality of service* meliputi *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *jitter*.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui hasil performansi antara *routing protocol* RIPv2 dan EIGRP dengan parameter *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *jitter* menggunakan *free range routing* lalu menyimpulkan mana *routing protocol* yang lebih baik untuk digunakan dalam perutean jaringan skala perusahaan.