

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan kebutuhan yang sangat besar dalam pertukaran informasi, pembangunan jaringan komputer menjadi penting untuk mengirim informasi secara cepat dan akurat. Kecepatan dan akurasi dalam pengiriman informasi menjadi hal yang sangat penting dalam jaringan komputer, karena kesalahan dalam pengiriman informasi dapat menimbulkan dampak fatal [1]. Setiap media yang digunakan untuk mengirim informasi memiliki kapasitas yang terbatas dan memiliki potensi terjadinya gangguan atau kerusakan pada media jaringan yang digunakan. Sedangkan saat ini penggunaan jaringan komputer menjadi suatu layanan yang sangat dibutuhkan oleh banyak pengguna [1]. Jika dibandingkan dengan komputer yang bekerja secara individual, jaringan komputer memiliki banyak manfaat.

Jaringan komputer memiliki aspek yang sangat penting untuk kebutuhan pengiriman data ataupun informasi secara lokal pada lab komputer, ruangan kantor, bahkan area kampus. Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan pada jaringan lokal, guna memaksimalkan kebutuhan pengiriman data ataupun informasi dalam satu lingkup area dan memastikan bahwa metode yang digunakan pada penelitian ini layak untuk digunakan baik secara lokal maupun internet. Sedangkan kendala jaringan komputer yang harus dihadapi guna menjaga kinerja jaringan tetap optimal tentunya juga mengalami peningkatan [2]. Contoh kendala jaringan yang perlu diwaspadai adalah putusnya jalur koneksi yang menyebabkan jaringan sama sekali tidak dapat melakukan pengiriman data. Untuk mengatasi dan mengantisipasi kendala tersebut, dapat dibuat suatu rancangan jaringan komputer dengan teknik *failover*. *Failover* adalah suatu teknik yang memanfaatkan beberapa jalur untuk mencapai suatu *network* tujuan. Jika salah satu jalur koneksi terputus, maka dengan adanya *failover* koneksi dapat digantikan oleh jalur cadangan. Dalam kondisi normal, hanya satu jalur yang digunakan, sedangkan jalur cadangan hanya akan

digunakan jika jalur utama gagal. Jalur cadangan dapat digunakan untuk mengalokasikan beban *traffic* secara merata pada setiap jalur [3]. Dalam dunia jaringan komputer, penggabungan dan pembagian beban (*load balancing*) adalah suatu teknik yang digunakan untuk membagi beban *traffic* pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang. Hal ini bertujuan agar *traffic* dapat berjalan optimal, memaksimalkan *throughput*, mempercepat respon, dan mencegah *overload* pada salah satu jalur koneksi [4]. Jadi selain untuk mengantisipasi koneksi terputus, teknik ini juga dapat meringankan beban *traffic* karena tidak hanya satu jalur yang akan menopang *traffic* jaringan komputer.

Metode *load balance* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *unequal load balance* dengan menggunakan routing EIGRP. Dengan menggunakan *unequal load balance*, proses penggabungan dan penyeimbang *link*, serta pengalihan jalur apabila salah satu jalur mengalami masalah, sudah memberikan *solving* untuk keduanya. Ini terjadi karena *unequal load balancing* menggunakan semua rute tanpa memperhatikan apakah rute tersebut adalah rute terbaik dengan nilai *metric* yang paling rendah atau rute cadangan dengan nilai *metric* yang lebih tinggi [5]. Dengan hal ini, dapat dikatakan proses pengiriman paket pada metode *unequal* mirip dengan *failover*. Sehingga apabila salah satu *line* atau jalur terputus maka akan menggunakan jalur cadangan untuk pengiriman paketnya. *Routing EIGRP* digunakan sebab EIGRP mendukung *load balancing* dengan *metric* yang tidak seimbang (*unequal*), yang memungkinkan *engineer* untuk mendistribusikan *traffic* dalam jaringan dengan lebih efektif. Pada *peroutingan* lain, seperti RIP dan OSPF tidak mendukung metode *unequal load balance* dan hanya mendukung metode *equal cost load balance* [6].

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk mengetahui performansi jaringan komputer menggunakan metode EIGRP *Unequal Load Balancing* dapat bekerja secara optimal pada jaringan komputer topologi mesh maka dilakukan pengujian serta analisis. Pengujian *Load Balance* dilakukan dengan pengukuran *Quality of Service* (QoS) dengan menggunakan parameter *throughput*, *delay*, *packet loss* dan

jitter. Dengan demikian rumusan masalah pada penelitian ini adalah melakukan analisis *Quality of Service* pada EIGRP *Unequal Load Balance* pada jaringan komputer.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas terdapat pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan konfigurasi *unequal load balance* pada jaringan komputer?
2. Bagaimana melakukan pengukuran dari *Quality of Service* (QoS) pada *unequal load balance* serta analisa perbandingan *delay* perpindahan link sebelum dan sesudah penerapan *unequal load balance* pada jaringan komputer.
3. Apakah konfigurasi *unequal load balance* dapat diimplementasikan pada topologi mesh?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan konfigurasi *unequal load balance* pada jaringan komputer
2. Melakukan pengukuran dari *Quality of Service* (QoS) pada *unequal load balance* serta analisa perbandingan *delay* perpindahan link sebelum dan sesudah penerapan *unequal load balance* pada jaringan komputer.
3. Konfigurasi *unequal load balance* dapat diimplementasikan pada topologi mesh

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan secara simulasi menggunakan emulator *network* GNS3
2. Jenis router yang digunakan pada simulasi adalah Router Cisco 7200
3. Routing yang digunakan adalah routing EIGRP
4. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian *Quality of Service* (QoS) yang meliputi *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*.

5. *Wireshark* dengan versi 3.6.7 sebagai aplikasi untuk *capture traffic*
6. D-ITG dengan versi 2.8.1 sebagai aplikasi *traffic* generator
7. Jaringan yang digunakan bersifat *local area network* pada topologi mesh
8. Protokol pengujian adalah TCP
9. Menggunakan *bandwidth* sebesar 1 Gb, 500 Mb, 400 Mb, 200 Mb, dan 100 Mb untuk membedakan *metric* pada masing-masing jalur.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat sebagai referensi atau menjadi salah satu alternatif cara yang dilakukan dalam mengoptimalkan jaringan komputer pada topologi mesh dengan jalur yang lebih dari satu cabang sehingga dapat menyeimbangkan beban *traffic* pada setiap jalurnya untuk menghindari *overload* pada salah satu jalur koneksi, memaksimalkan *throughput*, dan memperkecil waktu tanggap.