

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Globalisasi teknologi, komunikasi, dan informasi merupakan faktor penting (TI). Tujuan dari quality of service (QoS) jaringan ini adalah untuk menyediakan layanan yang efisien dengan memanfaatkan bandwidth yang lebih besar. QoS didasarkan pada kualitas layanan yang telah ditentukan [1] sebagai sarana untuk meningkatkan bandwidth secara sistematis. Pengembangan jaringan komputer dari jaringan, di mana jaringan yang lebih besar berkontribusi pada proses yang lebih menguntungkan. Hal ini dilakukan agar kualitas layanan baik dan pasien puas. Faktor lain seperti data, beban jalur jaringan, gangguan berbasis perangkat jaringan yang menggunakan teknis, dan fisik gangguan dapat digunakan untuk menentukan kualitas gangguan tersebut. [2].

Saat ini ada beberapa jenis jaringan yang tersimpan di komputer. Jenis jaringan ini mulai dari data dan informasi yang telah dibuat hingga komunikasi yang telah diberikan tenggang waktu (terputus) terhadap pengelolaan jaringan yang ada untuk meningkatkan efisiensi. [2]. Selain itu juga permasalahan dapat muncul karena proses perancangan arsitektur topologi yang salah, sehingga mengakibatkan proses *recovery* jaringan menjadi lambat dan nilai QoS yang buruk terutama parameter QoS *packet loss ratio* pada setiap data yang dikirimkan, masalah yang lebih fatal apabila terjadi *downtime* pada jaringan yang mengakibatkan terputusnya sejumlah layanan.

Untuk membuat dan meningkatkan kualitas layanan jaringan diperlukan jaringan yang *reliable* dan tahan akan gangguan terutama gangguan terhadap *link* jaringan. Diperlukan metode redundansi pada *link* untuk meminimalisir apabila terjadi gangguan agar proses pengiriman data tidak terganggu. Sistem redundansi sendiri yaitu suatu teknik jaringan dengan memberikan dua jalur koneksi atau lebih, dimana jika terjadi salah satu jalur mengalami gangguan atau mati, maka koneksi akan tetap berjalan dengan disokong oleh jalur cadangan lainnya [2]. Sedangkan Failover yaitu kemampuan jika salah satu sistem gagal, sistem lain dapat disematkan secara manual atau otomatis, dan sistem cadangan dapat digunakan untuk sistem yang gagal. [2]. Pada proses saat sistem berpindah, sistem akan memilih jalur yang sudah dijabarkan kedalam sistem agar nantinya sistem akan memilih jalur lain yang sedang aktif.

Dengan hal tersebut diharapkan kualitas jaringan yang dihasilkan setelah menjalankan sistem *failover* terjadi peningkatan. Prinsip sistem redundansi dan *failover* ini selalu keterkaitan antara satu dengan lainnya sehingga tidak dapat dipisahkan.

Ada 5 sumber penelitian sebelumnya yang dijadikan referensi untuk penelitian proyek akhir ini. Pertama, penelitian mengenai analisis kinerja redistribution Routing protokol OSPF, EIGRP Dan BGP [3]. Kedua, penelitian mengenai multiprotocol label *switching* dan open *shortest path first routing* adalah contoh gangguan [4]. Selain itu, analisis *routing* OSPF di MPLS dan fakta bahwa MPLS menggunakan GNS3 adalah subjek artikel ini [5]. Penelitian berdasarkan analisis pemanfaatan routing OSPF dan EIGRP [6]. Jika terjadi *failover*, sistem pencegahan packet loss harus digunakan untuk melindungi infrastruktur jaringan.[7].

Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini mencoba untuk memberikan solusi masalah tersebut dengan membangun suatu mekanisme sistem redundansi dan *failover* jaringan menggunakan metode *OSPF Loopfree-Alternate Fast Reroute*. Dimana OSPF sebagai *routing* protokol membuat *link backup* untuk meminimalisir jika *link* utama mengalami masalah maka trafik data dapat dialihkan secara otomatis ke jalur cadangan yang tersedia. Tanpa menggunakan *Loopfree-Alternate Fast Reroute*, OSPF harus menjalankan ulang algoritma SPF (*Shortest Path First*) untuk menemukan jalur baru ketika jalur utama gagal. Dengan LFA FRR, OSPF melakukan pra-komputasi jalur cadangan dan menginstal *hop* cadangan berikutnya di tabel penerusan data sehingga dapat mengurangi waktu *failover* jaringan. Skenario pengujian jaringan redundansi dan *failover* dengan metode *OSPF Loopfree-Alternate Fast-Reroute* akan menggunakan 3 jalur *transport* secara *end to end*, dimana 1 jalur berfungsi sebagai jalur *primary* dan 2 jalur lainnya sebagai jalur *secondary*. Jaringan ini akan di uji sebanyak 5 kali percobaan dengan menggunakan *ICMP packet data* sebesar 1.000 bytes dikirimkan sebanyak 50 kali setiap percobaan.

Kontribusi proyek akhir ini yaitu untuk menganalisa dan mensimulasikan bagaimana proses redundansi *link* dan *failover* jaringan dengan menggunakan metode *OSPF Loopfree-Alternate Fast-Reroute*, menganalisa proses *fast-reroute* dan *failover* yang terjadi serta menganalisa parameter QoS yaitu *packet loss ratio* dari proses pengiriman *ICMP packet data*. Diharapkan kedepannya analisa dan pengujian metode redundansi *link* dan *failover* pada jaringan ini dapat digunakan sebagai referensi, sehingga dapat terciptanya sistem jaringan yang lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang dari permasalahan diatas, maka penulis membuat Proyek Akhir ini dengan judul **“Analisa Sistem Redudansi dan *Failover* Jaringan dengan Metode *OSPF Loopfree-Alternate Fast-Reroute* untuk Optimalisasi Jaringan”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam proyek akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara membangun sistem jaringan redundansi dan *failover* dengan metode *OSPF Loopfree-Alternate Fast-Reroute*?
2. Bagaimana proses *recovery* dan penanganan jaringan yang mengalami masalah?
3. Bagaimana kualitas jaringan yang dihasilkan setelah menjalankan *OSPF Loopfree-Alternate Fast-Reroute*?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Menganalisa dampak yang terjadi jika *link* penghubung jaringan mengalami kendala.
2. Menganalisa proses *recovery* jaringan dengan metode *OSPF Loopfree-alternate fast-reroute* apabila mengalami kendala
3. Menganalisa keandalan dan kualitas jaringan yang menjalankan *OSPF Loopfree-alternate fast-reroute*.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari proyek akhir ini adalah :

1. Penulis mampu mengimplementasikan secara teori maupun praktek dalam penulisan proyek akhir.
2. Dapat mengetahui mengenai proses redundansi dan *failover* jaringan dengan metode *OSPF Loopfree-alternate fast-reroute*.
3. Dapat Mengetahui dan mempelajari proses penjaluran pada jaringan *link metro ethernet*.

1.5. Batasan Masalah

Pada batasan masalah proyek akhir ini adalah :

1. Mengkonfigurasi jaringan dengan protokol dan metode *OSPF Loopfree-alternate fast-reroute*.
2. Simulasi menggunakan aplikasi *GNS3 Simulator* dengan 4 buah *vrouter Nokia Service Router Series 7750* dan dilakukan *capture network analyzer* dengan aplikasi *Wireshark*.
3. Menggunakan topologi jaringan *tree* dengan jenis paket data yaitu *ICMP packet data* dan parameter QoS yang akan dianalisa yaitu *Packet Loss Ratio*.

1.6. Metodologi

Metode yang digunakan sebagai acuan untuk pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1.6.1. Studi Literatur dan Diskusi

Dengan menggunakan acuan dari buku-buku dengan materi pembahasan sebagai teori dasar. Serta melakukan diskusi atau sharing dengan dosen pembimbing proyek akhir. Selain itu, penulis juga mencari acuan dan berdiskusi di forum-forum *online* menyangkut materi terkait.

1.6.2. Perancangan dan Analisa

Melakukan pembuatan desain jaringan yang akan digunakan dalam proyek akhir ini untuk memberikan informasi bagaimana cara kerja dan prinsip kerja dari sistem yang akan digunakan, serta menganalisa kebutuhan sistem yang akan dibuat.

1.6.3. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian simulasi jaringan yang sudah dirancang.

1.7. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, proyek akhir ini dibagi dalam beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan pendahuluan, latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, perumusan masalah, metode penelitian. sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas teori konsep dasar jaringan, berisi penjelasan tentang teori yang berkaitan dengan topik tugas akhir, serta hasil penelitian sebelumnya sebagai penunjang pembahasan sistem dan analisa sistem.

BAB III PERANCANGAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan membahas mengenai prosedur pengumpulan data yang diperlukan untuk di analisa pada sistem jaringan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas tentang rancangan sistem dan analisis hasil tingkat akurasi dari sistem yang dikerjakan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari proyek akhir ini.