

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan proses *recovery* yang cepat pada jaringan *high speed* , mendorong para ahli dan juga peneliti teknologi jaringan mengembangkan beberapa skema penanganan *recovery* pada jaringan *high speed* seperti WDM, CWDM, DWDM, maupun SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*) yang lebih efektif dan juga efisien dalam penggunaan sumber daya jaringan mencakup penggunaan kanal komunikasi dan juga *bandwidth* yang dimiliki jaringan [11]. Proses *recovery* penting untuk diperhatikan pada jaringan *high speed* dikarenakan akan berpengaruh terhadap banyaknya paket data yang hilang apabila tidak dibangun jalur *recovery* sesegera mungkin.[5]. Hal ini berkaitan erat dengan ciri dari jaringan *high speed* yang memiliki *bandwidth* yang besar yang memungkinkan banyak paket data yang dilewatkan. Oleh karena itu dibutuhkan adanya suatu mekanisme *recovery* yang cepat dalam membangun jalur-jalur *recovery* yang cepat untuk mencegah paket data yang terbuang semakin besar.

Ada beberapa macam algoritma *recovery* yang dapat diterapkan pada jaringan *high speed* yang berbasis *Preplanned Recovery Schemes* diantaranya adalah algoritma MFBG dan juga algoritma G-MFBG. algoritma MFBG merupakan algoritma *recovery* yang memungkinkan dilakukannya *recovery* dengan membangun jalur-jalur *recovery* yang akan dilewati untuk pengiriman paket-paket data. Skema ini memiliki kelemahan dalam pembentukan jalur-jalur *recovery* nya dimana jalur-jalur yang dihasilkan diindekskan statis dan akan menimbulkan masalah apabila terjadi penambahan jumlah node dan link pada jaringan sehingga penghasilan jalur-jalur *recovery* berlangsung lama.

Algoritma G-MFBG muncul untuk memperbaiki kekurangan dari algoritma MFBG. Algoritma G-MFBG dapat melakukan proses *recovery* yang relatif lebih cepat dibandingkan MFBG. Hal ini dikarenakan proses pengindeksan yang dilakukan pada skema G-MFBG tidak lagi statis melainkan dinamis dengan menggunakan aturan *partial order*. Sehingga apabila terjadi penambahan jumlah *node* dan *link* pada jaringan, jalur-jalur *recovery* yang akan digunakan dikomputasikan lebih cepat, maka proses *recovery*-nya pun dapat lebih cepat..

Penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat menunjukkan bahwa penerapan algoritma G-MFBG dapat memberikan *path-path recovery* dan proses *recovery* yang lebih cepat dibandingkan dengan algoritma MFBG.

1.2 Perumusan Masalah

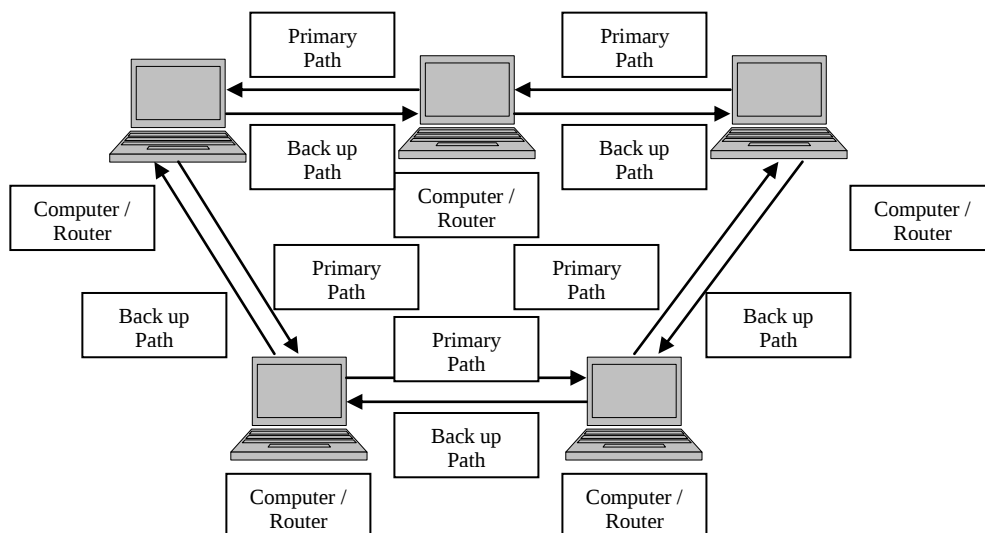
Dalam tugas akhir ini, akan dibahas beberapa permasalahan yaitu :

1. Memodelkan skema MFBG dan G-MFBG untuk penanganan *recovery* jika terjadi kondisi *single node failure*.

2. Performansi jalur-jalur *recovery* jaringan setelah diterapkan skema G-MFBG untuk penanganan *recovery* jika terjadi kondisi *single node failure* dilihat dari aspek respon *recovery* dibandingkan dengan skema MFBG.

Batasan masalah yang diperlukan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Dalam pemodelan jaringan menggunakan *undirected graph* dengan *graph* berbobot.
 2. Simulasi dilakukan dengan menggunakan java.
 3. Parameter pengukuran QoS yang digunakan adalah *average delay*, *bandwith* dan *total cost*.
 4. Yang dimaksudkan dengan kondisi *single node failure* adalah suatu kondisi kegagalan pada jaringan berupa kegagalan pada *factor node* atau *computer* maupun *router* dalam jaringan dimana dapat berupa kerusakan *hardware* baik secara fisik maupun secara sistem sehingga mengganggu proses pengiriman paket-paket data.
 5. Topologi jaringan yang akan digunakan dalam simulasi nantinya adalah topologi ring dikarenakan dengan topologi ini apabila terjadi kegagalan dalam transmisi paket data dimungkinkan dilakukan pemilihan jalur untuk menjamin seluruh komponen jaringan tetap terhubung.
- Secara sederhana topologi jaringan yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Topologi Jaringan Ring.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Melakukan simulasi skema G-MFBG dan skema MFBG untuk kemungkinan terjadinya kondisi kegagalan pada jaringan berupa *single node failure*.

2. Menganalisa dan membandingkan QoS dari penerapan skema MFBG dan G-MFBG pada jaringan dilihat dari aspek respon *recovery* mencakup parameter *delay total* rata-rata, *cost* , dan *bandwith*.

1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini adalah :

- 1) Studi Literatur dari berbagai sumber, yaitu mengumpulkan literatur ilmiah yang mendukung tugas akhir ini, baik berupa artikel, literatur maupun buku referensi.
- 2) Perancangan topologi jaringan yang sesuai dengan tugas akhir yang akan diteliti.
Topologi yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah topologi *ring*. Pemilihan topologi *ring* dalam tugas akhir ini adalah untuk menggambarkan kondisi jaringan yang akan disimulasikan.
- 3) Perancangan skenario uji yang akan digunakan dalam simulasi.
Dalam tugas akhir ini skenario uji yang digunakan yaitu : pengubahan jumlah node kemudian pengubahan jumlah link dengan nilai 2 kali dari jumlah node untuk kondisi *single node failure*
- 4) Membangun perangkat lunak simulasi untuk memperlihatkan skema *recovery* MFBG dan G-MFBG pada jaringan *high speed* terhadap kemungkinan kegagalan jaringan berupa *single node failure*.
- 5) Melakukan analisis dan membandingkan parameter-parameter perhitungan quality of services seperti *delay total* rata-rata, *cost* dan juga *bandwith* pada jalur-jalur *recovery* yang dihasilkan oleh algoritma MFBG dan juga G-MFBG. Dalam tahapan ini, lingkungan uji yang akan digunakan mencakup pengujian terhadap skema jaringan apabila terjadi *single node failure* penanganan *recovery* yang dilakukan terhadap kondisi tersebut.
- 6) Penyusunan laporan tugas akhir.