

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permintaan layanan telekomunikasi yang semakin meningkat dan kondisi jaringan yang tidak mengalami perubahan menyebabkan penurunan mutu layanan. Hal ini tentu merugikan bagi pelanggan karena tingkat layanan yang semakin rendah. Untuk mengatasi hal tersebut maka pihak penyedia telekomunikasi harus menambah kapasitas dari jaringan. Untuk meningkatkan kapasitas tersebut dapat digunakan kabel serat optik yang mempunyai lebar pita yang lebih lebar. Jaringan optik didasarkan pada *wavelength division multiplexing (WDM)* dan *routing* panjang gelombang tampak seperti suatu peluang kandidat untuk masa depan *wide area network*[1]. Jaringan seperti itu terdiri dari serat yang dihubungkan secara dinamis dapat mengontrol tingkat *cross-connects* (contohnya, pemilihan *switch* panjang gelombang) yang mana menyediakan *optical transport* diantara pasangan jaringan akses stasiun. Jadi, koneksi pada optik adalah semata-mata untuk *circuit-switched*, dan konektifitas yang terbatas antara akses stasiun diperlihatkan pada tingkatan optik dapat diatasi dengan bantuan suatu paket lapisan *multihop*, disana mengijinkan konektifitas antara *user-to-user* tak terbatas, bila dilihat pada tingkatan *virtual circuit*[2].

Selanjutnya untuk *routing* panjang gelombang, konversi panjang gelombang dipandang sebagai suatu kemampuan penting untuk memungkinkan skalabilitas dan meningkatkan kinerja jaringan optik dan merupakan jaringan *multihop* dimasa depan. Dalam jaringan tanpa konversi panjang gelombang, dua *user* dihubungkan dengan panjang gelombang yang sama pada setiap *path link*. Konversi panjang gelombang lebih fleksibel dalam menentukan koneksi dengan memberikan suatu koneksi pada panjang gelombang yang berbeda sepanjang *path* tersebut. Jika konversi panjang gelombang yang digunakan, adalah cukup untuk memenuhi sedikitnya satu panjang

gelombang yang tersedia pada masing - masing *path link* diantara pasangan stasiun. Konversi panjang gelombang jelas mengurangi batasan dalam pengaturan koneksi, dimana mengakibatkan menurunnya koneksi probabilitas blocking.[3]

Konversi panjang gelombang bisa dilakukan secara elektronik dengan mengubah sinyal dari optik ke elektronik dan di retransmisi dengan panjang gelombang lain. Tetapi bagaimanapun juga, kebutuhan akan konversi *electro-optic* adalah suatu hal yang tidaklah mudah. Untuk itu penulis menganalisis probabilitas blocking pada *multihop path* untuk mengetahui mengoptimalkan skalabilitas blocking sehingga dapat meningkatkan kinerja jaringan optik dengan pengaturan koneksi panjang gelombang serta kebutuhan akan *electro-optic* dapat terpenuhi[5].

Adapun metode yang digunakan untuk menganalisis probabilitas blocking adalah metode *first – fit* dan metode *random*. Algoritma *first – fit* mengurutkan semua panjang gelombang, sehingga ketika ada panjang gelombang yang tersedia, maka dilakukan penomoran dari nomor yang paling kecil untuk panjang gelombang pertama yang tersedia [4]. Algoritma ini bekerja dengan baik dalam hal probabilitas *blocking* dan ketersediaan alokasi, pada prakteknya lebih disukai dan rendahnya perhitungan yang rumit[1]. Dalam algoritma *random* panjang gelombang yang dipilih secara acak dari panjang gelombang yang tersedia. Algoritma *random* menghasilkan urutan secara acak dan panjang gelombang ditugaskan ke nomor acak yang dihasilkan[3].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dimuka, maka dirumuskan beberapa permasalahan yang muncul, diantaranya adalah : bagaimana menganalisa kinerja jaringan optik pada multihop path untuk memahami kinerja probabilitas blocking.

1.3 Tujuan Penelitian

Pada tesis ini, tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisa kinerja jaringan optik pada *multihop path*, sehingga dapat memahami kinerja dari probabilitas bloking dan jaringan beban.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat diantara adalah :

- a. Bagi perangkat telekomunikasi akan mengurangi tingkat kesalahan dalam penggunaan kabel serat optik
- b. Menganalisis konversi panjang gelombang dapat membantu dalam meningkatkan kinerja panjang gelombang yang tersedia pada *link*.
- c. Khususnya untuk jaringan optik bisa mengoptimalkan kinerja pengaturan koneksi panjang gelombang.

1.5 Ruang Lingkup

Judul dari penelitian ini adalah “Penggunaan Metode Algoritma *First – Fit* dan Metode *Random* untuk Menganalisis Kinerja Probabilitas *Blocking* pada Jaringan *Wavelength Division Multiflexing*. Disini peneliti akan memberikan batasan masalah agar pembahasan ini tidak melebar terlalu jauh dari sasaran sehingga akan memudahkan pembahasan dan penyusunan penelitian tesis ini. Dengan menggunakan pendekatan startegi yang meliputi :

1. Masing-masing koneksi *circuit* menggunakan keseluruhan saluran panjang gelombang
2. Masing-masing *link* mempunyai jumlah panjang gelombang yang sama
3. Trafik *point-to-point*

4. Kedatangan poisson, layanan waktu ekponensial, kedatangan koneksi mempunyai distribusi poisson. Rata-rata durasi pada koneksi adalah distribusi ekponensial
5. Tidak ada antrian pada koneksi *request*, jika koneksi diblok maka koneksi dengan seketika dibuang
6. Tugas panjang gelombang *random*, pada model analisis ini diasumsikan bahwa strategi tugas panjang gelombang *random* bila tidak ada konversi panjang gelombang. Ini adalah suatu asumsi konservatif yang mana adalah ditetapkan oleh hasil simulasi yang ditunjukkan kemudian. Lebih dari itu, strategi *first-fit* adalah banyak lebih menjurus pada studi secara analitis.

1.6 Metodologi Penulisan

Metodelogi penulisan pada Tugas Akhir ini adalah :

Bab I : PENDAHULUAN

Pendahuluan, membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta batasan masalah dan ruang lingkupnya.

Bab II : TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka, berisi penelitian – penelitian yang telah dilakukan untuk menganalisis perbandingan blocking konversi panjang gelombang menggunakan metode *first – fit* dan metode *random*.

Bab III : METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian, berisi tentang kerangka penelitian, perancangan perangkat, persiapan data, pengembangan metoda, tes kinerja sistem.

Bab IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan, berisi tentang pencapaian yang dihasilkan dari permasalahan yang diambil.

Bab V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan, berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil pengujian serta saran atas kekurangan tersebut.