

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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 jasa telekomunikasi harus menambah kapasitas dari jaringan. Untuk meningkatkan kapasitas tersebut dapat digunakan kabel serat optik yang mempunyai lebar pita yang lebih lebar.

Kemajuan teknologi transmisi serat optik akhir-akhir ini dan kebutuhan lebar pita bagi pelanggan yang semakin meningkat memaksa penyediaan jasa jaringan telekomunikasi untuk melakukan perubahan atau penggantian pada jaringan kabel tembaga ke jaringan serat optik. Penggunaan serat optik sebagai pengganti kabel tembaga dapat meningkatkan layanan yang membutuhkan lebar pita yang cukup lebar.

Penggunaan jaringan *wavelength division multiplexing* (WDM) menjanjikan jalan keluar bagi pemanfaatan lebar pita yang sangat besar dari serat optik. Dalam WDM seluruh lebar pita dari serat optik dibagi dalam paket-paket, dengan frekuensi yang berdekatan sehingga seluruh lebar pita dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Pada jaringan WDM tersebut terdapat terminal yaitu Add-Drop Multiplexer (ADM) yaitu alat tempat menambah atau mengurangi jumlah aliran trafik setiap panjang gelombang dalam jaringan optik.

Biaya tertinggi pada suatu jaringan optik tergantung pada jumlah Add/Drop Multiplexer (ADM) yang dipakai pada jaringan tersebut, dengan semakin bertambah ADM yang digunakan maka biaya pada jaringan tersebut akan semakin bertambah pula.

Dalam kasus ini trafik *grooming* digunakan untuk jaringan *bidirectional line-switched ring* (BLSR). Sasarannya adalah untuk menempatkan panggilan-panggilan yang datang ke panjang gelombang tertentu sebagai cara untuk meminimalkan biaya keseluruhan.

Banyak metoda yang dapat digunakan untuk penelitian ini. Salah satu metoda yang digunakan adalah algoritma *tabu search*. Algoritma *tabu search* memanfaatkan informasi tentang urutan pencarian untuk panduan pendekatan dalam mengatasi masalah optimalisasi lokal. Penggunaan algoritma *tabu search* diharapkan dapat diperoleh suatu perancangan yang paling baik berdasarkan batasan secara ekonomi maupun teknik.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada tugas akhir ini antara lain :

1. Bagaimana perencanaan suatu jaringan optik yang sudah ada untuk mengurangi jumlah ADM?
2. Bagaimana penerapan algoritma *tabu search* ?

1.3. Tujuan

1. Menganalisis algoritma *tabu search* untuk minimalisasi add/drop multiplexer pada jaringan ring optik WDM.
2. Melakukan simulasi algoritma *tabu search* untuk mengetahui jumlah ADM yang minimal pada suatu jaringan ring optik dengan trafik tertentu agar terjadi penghematan.
3. Memberikan perkiraan penurunan jumlah ADM terhadap faktor *grooming* pada algoritma *tabu search* yang digunakan pada simulasi

1.4. Pembatasan Masalah

1. Topologi yang digunakan untuk menghubungkan antar sentral yaitu topologi ring.
2. Trafik Grooming pada bidirectional line-switched ring (BLSR).
3. Permasalahan proteksi tidak di bahas pada penelitian ini.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan lengkap tentang masalah yang akan dibahas, maka penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut :

- Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan yang akan digunakan dalam tugas penelitian ini.

- Bab II. Landasan Teori *Synchronous Optical Network*

Bab ini berisi penjelasan mengenai Network element SDH, dasar SONET (*Teori Synchronous Optical Network*) dan arsitektur SONET dan berisi penjelasan tentang arsitektur WDM, *wavelength assignment*, trafik *grooming*, dan trafik *grooming* pada *bidirectional line-switched ring* (BLSR).

- Bab III. Algoritma *Tabu Search*

Bab ini berisi penjelasan tentang dasar algoritma *tabu search* dan pemakaian algoritma *tabu search*.

- Bab IV. Simulasi

Bab ini berisi penjelasan tentang proses simulasi, hasil simulasi, dan analisa dari hasil simulasi.

- § Bab V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.