

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan komunikasi berkecepatan tinggi dan berkapasitas besar dalam bidang telekomunikasi saat ini sangat luas dan mendukung perkembangan teknologi informasi yang semakin berkembang di era masyarakat modern ini. Kemajuan perekonomian serta berkembangnya teknologi telekomunikasi merupakan titik tolak dan potensi besar untuk dapat meningkatkan dan mewujudkan berbagai jenis pelayanan komunikasi yang lebih canggih dengan akses yang cepat dan murah.

Penerapan Kabel Serat Optik sebagai media transmisi dalam dunia telekomunikasi merupakan salah satu solusi dari berbagai permasalahan diatas. Serat Optik sebagai media transmisi mampu meningkatkan pelayanan sistem komunikasi data, suara, dan *video* seperti peningkatan jumlah kanal yang tersedia, tersedianya *bandwidth* yang besar, kemampuan mengirim data dengan kecepatan yang tinggi, terjaminnya kerahasiaan data yang dikirimkan, dan tidak terganggu oleh pengaruh gelombang elektromagnetik, petir dan cuaca [1].

Teknologi DWDM adalah teknologi perkembangan serat optik. DWDM secara singkat merupakan teknologi serat optik dengan menggunakan beda panjang gelombang cahaya yang ditransmisikan pada satu serat optik pada waktu yang sama. Teknologi tersebut dapat meningkatkan kapasitas jaringan tanpa perlu penambahan kabel optik [2].

Akan tetapi pada saat Serat Optik dipilih sebagai media transmisi, maka perlu melakukan perhitungan dan analisis *power budget* (anggaran daya) sebelum Serat Optik digunakan dalam sebuah jaringan telekomunikasi agar suatu sistem komunikasi optik dapat berjalan dengan baik dan lancar, seperti adanya rugi-rugi transmisi (*loss*) pada Kabel Serat Optik yang dapat menurunkan kualitas transmisi. Hal ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui kualitas dari suatu jaringan, biaya, kelayakan suatu jaringan dalam mengirim informasi serta prediksi lamanya usia dari suatu jaringan telekomunikasi.

Skripsi ini mengacu pada penelitian yang disusun oleh Farta Wendy dengan judul “ **Analisis Redaman Terhadap *Performance Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM)* Pada Komunikasi Serat Optik Dengan Metode *Link Power Budget* Di Pt. Telkom Padang (Studi Kasus Link Padang – Lubuk Basung)[1]** ”, yang hanya membahas tentang *Attenuation* dan perhitungan *Power Link Budget*. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan lalu dijadikan judul “**Analisis Performansi DWDM Pada Jaringan *Backbone Ring 1B Sumatera Bagian Utara***”. Dalam penelitian ini diangkat kasus analisis performansi sistem komunikasi serat optik pada jaringan *backbone* menggunakan teknologi DWDM berbeda. Analisis dilakukan dengan menggunakan perhitungan *link budget*, *availability*, dan *maintainability* dan pengamatan gangguan yang mungkin terjadi.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan Masalah dari Skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagaimana konfigurasi jaringan DWDM *backbone ring 1B Sumatera bagian utara* ?
2. Bagaimana analisis performansi pada jaringan *backbone ring 1B Sumatera bagian utara* meliputi atenuasi, *link power budget*, *availability* dan *maintainability* ?
3. Bagaimana analisis gangguan DWDM yang terjadi di *ring 1B Sumatera bagian utara*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan Masalah dari Skripsi ini sebagai berikut:

1. Membahas performansi jaringan *backbone* pada *Ring 1B Sumatera bagian utara* meliputi *Attenuation*, *Link Power Budget*, *Availability*, *Maintanability*.
2. Membahas performansi DWDM tanpa membandingkan dengan SKSO lainnya
3. Membahas kehandalan jaringan DWDM *ring 1B Sumatera bagian utara*

4. Menganalisis gangguan yang terjadi dalam waktu tiga bulan pada Bulan November, Bulan Oktober, dan Bulan Desember 2018

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Penelitian dari Skripsi ini sebagai berikut:

1. Mengetahui perhitungan performansi DWDM meliputi *Atenuasi, Link Power Budget, Availability, Maintainability*.
2. Mengetahui analisis performansi dari setiap daerah pada *Ring 1B Sumatera bagian utara*.
3. Mengetahui gangguan yang terjadi di DWDM *ring 1B Sumatera bagian utara*.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat Penelitian dapat memberikan gambaran performansi dari *ring 1B Sumatera bagian utara* sehingga lebih mudah untuk meningkatkan jaringan *backbone SKSO ring 1B Sumatera bagian utara* dan dapat menjadi rekomendasi untuk operasi kualitas performansi pada daerah sekitaran lokasi yang dibahas

1.6 SISTEMATIKA PENELITIAN

Penulisan Laporan Skripsi ini dibagi menjadi lima pokok bahasan yang tersusun dalam bentuk bab dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Untuk bab pertama merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian. Pada bab kedua merupakan dasar teori yang berisi teori dasar tentang sistem komunikasi serat optik serta teknologi yang digunakan yaitu DWDM yang akan digunakan dalam pembahasan masalah. Pada bab ketiga berisi tentang *flowchart* penelitian, topologi jaringan *ring 1B Sumatera bagian utara* yang berisi tentang topologi dan kondisi jaringan sistem komunikasi serat optik dan parameter *power budget, availability* dan gangguan yang terjadi pada *ring 1B Sumatera bagian utara*. Untuk bab keempat merupakan pokok bahasan utama yaitu analisis

performansi jaringan *backbone* pada *ring 1B* Sumatera bagian utara. Bab ini berisi hasil analisis dari data yang telah didapatkan serta solusi peningkatan performansi dari masalah yang timbul. Pada bagian akhir atau bab kelima yaitu penutup berisikan kesimpulan dari penulisan skripsi dan saran dari penelitian yang dibuat.