

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

High Performance Back Bone (HPBB) Sumatera Pembangunan resmi pada tanggal 30 November 2001, yang memiliki beberapa link seperti Medan-Pekanbaru, Padang-Pekanbaru, Pekanbaru-Dumai-Batam, Pekanbaru-Jambi, Jambi-Palembang, Palembang-Bandar Lampung. Masing-masing Subsistem memiliki fungsi yang signifikan terhadap ketersediaan seluruh sistem komunikasi yang telah digelar. Jaringan HPBB Sumatra secara umum merupakan jaringan serat optik yang memanfaatkan teknologi *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM).

Jaringan HPBB Sumatra merupakan jaringan eksisting yang masih bertopologi *point to point* dimana keterbatasan jaringan *point to point* rentan akan gangguan misalnya bila terjadi salah satu link putus maka akan menyebabkan terjadinya perhubungan putus (PERPU). Keterbatasan ini memunculkan sebuah solusi alternatif untuk membuat jaringan yang bertopologi ring.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah membuat perencanaan jaringan transport link Medan-Sibolga-Padang untuk mengantisipasi gangguan antara link *BackBone* Sumatera khususnya Medan-Padang serta untuk mengakomodasi kebutuhan kanal sampai dengan tahun 2009.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Selama ini jaringan eksisting Sumatra masih bertopologi *point to point* untuk menghubungkan kota-kota pada link Medan-Padang hanya melalui Pekanbaru, di mana banyak sekali keterbatasannya. Apabila link Medan-Pekanbaru terjadi gangguan maka akan terjadi *out of service* sehingga memunculkan solusi alternatif untuk membuat jaringan bertopologi ring.

Dengan meningkatnya kebutuhan pelanggan yang semakin meningkat pada tahun-tahun mendatang maka akan menimbulkan pertanyaan apakah kapasitas eksisting dapat memenuhi kebutuhan trafik sampai dengan tahun 2009?. Apabila trafik eksisting lebih kecil

dari pada trafik 2009 maka ada 2 hal yang perlu dilakukan, Pertama menambah kapasitas eksisting dan kedua membuat jaringan baru. Jika trafik eksisting lebih besar dari pada trafik 2009 maka hal yang perlu dilakukan adalah membuat jaringan baru.

Dari permasalahan di atas, maka pada tugas akhir ini akan direncanakan suatu jaringan transport link Medan-Sibolga-Padang untuk membentuk jaringan bertopologi ring dan untuk mengakomodasi kebutuhan kanal sampai dengan tahun 2009 dengan menggunakan SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*), EDFA (*Erbium Doped Fiber Amplifier*), FBG (*Fiber Bragg Grating*), menghitung dan menentukan anggaran daya (*power budget*), *rise time budget*, serta jarak antar penguat dan jumlah penguat.

1.4 Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini, ruang lingkup permasalahannya dibatasi sebagai berikut.

- Perencanaan Jaringan Transport SKSO (Sistem Komunikasi Serat Optik) pada link Medan – Padang s.d tahun 2009.
- Penerapan teknologi SDH pada jaringan dan penguat optik EDFA sebagai pengulang serta FBG untuk mengkompensasi dispersi pada link serat optik
- Penggunaan EDFA dan FBG hanya sebatas aplikasi pada link optik, tidak membahas cara membuat dan karakteristik kedua perangkat.
- Jendela optik yang digunakan 1550 nm
- Tidak membahas perhitungan *demand* trafik 2009
- Tidak dibahas masalah analisis biaya yang dibutuhkan.

1.5 Metoda Penulisan

Metoda penulisan yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Studi pustaka yang berkaitan dengan referensi lain yang menjadi acuan.
2. Konsultasi dan diskusi dengan pihak-pihak yang terkait dalam perencanaan link Medan-Padang.
3. Pengumpulan dan pengolahan data yang diperlukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan dan batasan masalah, serta metoda penelitian yang digunakan pada penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Membahas mengenai teori dasar dari sistem komunikasi serat optik, teori yang berkaitan dengan aplikasi SDH ,EDFA (*Erbium Doped Fiber Amplifier*), FBG (*Fiber Bragg Grating*).

BAB III PEMILIHAN TEKNOLOGI UNTUK PERENCANAAN LINK MEDAN-SIBOLGA- PADANG

Menjelaskan kondisi jaringan eksisting dan pemilihan teknologi

BAB IV PERENCANAAN JARINGAN SISTEM KOMUNIKASI SERAT OPTIK LINK MEDAN-SIBOLGA-PADANG

Membahas tentang langkah-langkah perencanaan yang meliputi perhitungan *power link budget* dan *rise time budget*

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran-saran yang dapat dipakai acuan untuk pengembangan lebih lanjut.