

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan layanan informasi pada tahun-tahun mendatang akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan sarana-sarana penunjang telekomunikasi. Sedangkan sarana yang tersedia saat ini belum memenuhi kebutuhan masyarakat akan permintaan layanan yang semakin beragam dan kompleks. Untuk menjawab tantangan itu, media fisik yang mampu menampung *bandwidth* yang lebar adalah serat optik. Berdasarkan penelitian, sebuah serat optik mempunyai kemampuan untuk melewatkan sinyal sampai dengan *bandwidth* 25 THz.

Untuk pemenuhan kebutuhan di pulau Sumatera PT. TELKOM telah membangun jaringan sistem komunikasi serat optik yang disebut dengan *High Performances Back Bone* Sumatera, yang meliputi *link* Medan Tembung – Rantau Prapat – Pekanbaru, Pekanbaru – Rengat – Jambi, Jambi – Talang Kelapa, Talang Kelapa – Baturaja – Bandar Lampung, Bandar Lampung – Semanggi, Pekanbaru – Dumai – Dangas dan Padang – Pekanbaru. Jaringan yang sudah digelar ini belum mempunyai rute alternatif / belum membentuk *ring*, bila terjadi masalah pada jaringannya. Khususnya untuk *link* Padang – Bengkulu - Baturaja dimana saat ini untuk layanan komunikasi masih mengandalkan sistem SBK (Stasiun Bumi Kecil) yang mempunyai banyak kelemahan seperti adanya *delay* yang cukup tinggi serta keterbatasan kapasitas jaringan. Sedangkan jaringan HPBB Sumatera menggunakan teknologi serat optik dengan sistem SDH yang mempunyai performansi lebih tinggi dibanding sistem SBK, sehingga sistem SBK ini sudah tidak layak lagi diandalkan untuk pemenuhan kebutuhan *link* Padang – Bengkulu – Baturaja dan kota – kota diantaranya. Selain itu peningkatan taraf hidup masyarakat menyebabkan pertumbuhan penduduk yang meningkat dengan pesat sehingga desa – desa mulai berubah menjadi kota kecil dan kota kecil menjadi kota. Dengan berkembangnya kota – kota kabupaten menjadi lebih maju maka kebutuhan akan layanan informasi dan komunikasi semakin meningkat.

Untuk meningkatkan pelayanan dan pemenuhan kebutuhan pelanggan di daerah pantai barat Sumatera, saat ini PT.TELKOM telah membuat perencanaan sistem komunikasi serat optik yang memiliki kapasitas sampai STM-4 (622 Mbps), dengan menghubungkan beberapa kota pada *link* Padang – Baturaja.

*Link* Padang – Baturaja ini nantinya akan membentuk *ring* dengan jaringan yang sudah ada yaitu *link* Padang – Pekanbaru – Jambi - Baturaja dan *link* ini juga berfungsi sebagai *link* alternatif untuk *ring* Jasuka.

Digunakan sistem jaringan sinkronisasi SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*) pada tugas akhir ini karena telah beralihnya sistem pemultipleksan jaringan telekomunikasi optikal yang selama ini digunakan yaitu dari PDH menjadi SDH.

## **2. Rumusan Masalah**

Teknologi SDH pada saluran serat optik mode tunggal dengan menghitung dan menentukan *power budget*, kapasitas, kinerja sistem, *Bit Error Rate* (BER), jarak antara penguat dan jumlahnya, serta mengetahui mutu dari sinyal optik dengan menghitung *rise time budget*-nya.

## **3. Tujuan**

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah membuat perencanaan jaringan transport yang mampu menyalurkan informasi sesuai kebutuhan dengan *availability* lebih tinggi, juga fleksibel serta memiliki performansi jaringan yang handal pada *link* Padang-Bengkulu-Baturaja.

## **4. Batasan Masalah**

Perancangan jaringan transport ini dibatasi pada :

- Membuat perencanaan Jaringan transport Sistem Komunikasi Serat Optik pada *link* Padang-Bengkulu-Baturaja untuk mengakomodasi kebutuhan kanal sampai tahun 2011.
- Menggunakan teknologi *multiplexing* SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*).

- *Demand forecast* dihasilkan dari tim *traffic engineering* PT. Telkom, sehingga tidak dibahas penyusunan *demand forecast*-nya.
- Hanya menganalisis spesifikasi perangkat sistem dari data yang ada dan tidak menganalisis karakteristik dari perangkat yang digunakan secara mendalam.
- Tidak menganalisa trafik pada jaringan.
- Tidak membahas aspek ekonomi (*cost*).
- Perencanaan menggunakan perangkat dari Siemens.

## **5. Metoda Penelitian**

Metoda penelitian yang digunakan adalah :

- Studi literatur tentang sistem transmisi serat optik dan teknologi *multiplexing* SDH dengan melaksanakan kerja praktek di PT Telkom.
- Studi literatur tentang teknologi SDH, serat optik serta teknologi-teknologi yang mendukungnya.
- Mempelajari data yang diperoleh.
- Berkonsultasi dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan perencanaan SKSO.
- Merencanakan SKSO dengan mengolah data yang ada disesuaikan dengan kebutuhan.

## **6. Sistematika Penulisan**

### **BAB I     PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metoda penelitian, sistematika penulisan.

### **BAB II    DASAR TEORI**

Bab ini mendeskripsikan teori singkat yang berhubungan langsung dengan bahasan yaitu serat optik serta teori-teori lain yang mendukung.

### **BAB III   SISTEM JARINGAN EKSISTING DAN PERMASALAHANNYA**

Menjelaskan sistem jaringan eksisting dan jaringan *backbone* yang telah ada serta permasalahan yang terjadi pada jaringan eksisting.

**BAB IV PERENCANAAN JARINGAN SISTEM KOMUNIKASI SERAT  
OPTIK LINK PADANG-BATURAJA**

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

**BAB V KESIMPULAN & SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

*STTTTELKOM*