

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan akan komunikasi data, terutama komunikasi *non-voice*, mendorong para *service provider* untuk mengembangkan berbagai metode dan teknologi yang dapat digunakan untuk mengakomodasi kebutuhan tersebut. Perkembangan ini ditandai dengan pergeseran teknologi dari analog ke *digital* yang kemudian diikuti dengan perkembangan – perkembangan lain seperti penggantian saluran fisik tembaga ke serat optik, beberapa sentral telepon dengan *Plain Old Telephony Service (POTS)* menjadi *Integrated Services Digital Network/Intelligent Network (ISDN/IN)*, pergeseran *Narrowband-ISDN* ke *Broadband-ISDN*, dan lain- lain. Kebutuhan ini membutuhkan jaringan transport yang mampu mentransmisikan sinyal dengan kecepatan tinggi dengan kapasitas yang lebih besar dari sebelumnya. Untuk itu dibutuhkan perencanaan jaringan yang mampu menghasilkan jaringan transport yang handal, akurat, sederhana dan fleksibel.

Jaringan *optional Northern Route* adalah salah satu bagian dari jaringan *Northern Route* yang khusus dibangun PT. Telkom untuk diaplikasikan di daerah Jawa. Jaringan ini merupakan *ring* kecil yang menghubungkan *node* Surabaya dan Denpasar dengan kapasitas STM-4. Untuk saat ini teknologi tersebut masih mampu mengakomodasi kebutuhan trafik untuk tahun 2002, sedangkan estimasi kebutuhan akan jaringan transport yang dapat mentransmisikan sinyal dengan kecepatan tinggi dan kapasitas yang lebih besar pada *node* Surabaya – Denpasar semakin tinggi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perencanaan ulang jaringan *optional Northern Route* yang dapat mengakomodasi kebutuhan kanal tersebut dengan mengaplikasikan teknologi yang sesuai.

1.2 Perumusan Masalah

Jaringan *optional Northern Route link* Surabaya – Denpasar mengaplikasikan perangkat STM-4 dengan kapasitas maksimum 252 E1. Untuk menyalurkan kebutuhan pelanggan sampai tahun 2008, tidak memungkinkan lagi menggunakan fasilitas yang ada. Oleh karena itu, jaringan *optional Northern Route* perlu dikaji,

apakah masih dapat mengakomodasi kebutuhan kanal sampai tahun 2008. Kemudian akan dilakukan pemilihan teknologi transport yang akan diimplementasikan sesuai dengan pertimbangan utilitas pemakaian *core* serat optik eksisting, perbandingan beberapa level sistem *Synchronous Digital Hierarchy* (SDH) dengan dan tanpa *Wavelength Division Multiplexing* (WDM), perbandingan jarak terbatas dispersi dari serat optik *Standar Single Mode Fiber* (SSMF) dan *Non Zero Dispersion Shifted Fiber* (NZDSF), serta usulan konfigurasi jaringan *optional Northern Route link* Surabaya – Denpasar yang baru dengan menerapkan sistem proteksi yang sesuai.

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas pada proyek akhir ini dibatasi:

1. Jaringan transport yang dikaji adalah jaringan *optional Northern Route link* Surabaya - Denpasar.
2. Data *Demand forecast* sampai tahun 2008 dihasilkan dari tim *traffic engineering* PT. Telkom, sehingga tidak dibahas penyusunan *demand forecast*-nya.
3. Serat optik yang digunakan adalah *single mode* dengan panjang gelombang operasi 1550 nm.
4. Tidak membahas analisis biaya yang dibutuhkan
5. Tidak membahas perangkat jaringan yang digunakan.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah mengkaji secara teknis jaringan *optional Northern Route link* Surabaya – Denpasar sehingga mampu mengakomodasi kebutuhan kanal sampai tahun 2008.

1.5 Metodologi Pemecahan Masalah

Metodologi pemecahan masalah proyek akhir ini menggunakan studi literatur atau studi pustaka dengan menggunakan buku-buku, artikel, dan internet.

1.6 Sistematika Penulisan

Susunan penulisan dalam proyek akhir ini akan mengikuti pola sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab II berisi teori dasar tentang sistem komunikasi serat optik (SKSO), teori yang berkaitan dengan aplikasi penguat optik *Erbium Doped Fiber Amplifier* (EDFA), Dispersion Compensating Fiber (DCF) sebagai pengkompensasi dispersi, serta penjelasan tentang teknologi SDH.

BAB III KONDISI EKSISTING JARINGAN OPTIONAL NORTHERN ROUTE

Bab III menjelaskan kondisi, konfigurasi, dan kapasitas maksimum jaringan eksisting dengan sistem yang digunakan pada jaringan *optional Northern Route*.

BAB IV KAJIAN TEKNIS JARINGAN OPTIONAL NORTHERN ROUTE LINK SURABAYA – DENPASAR

Bab IV membahas kajian jaringan dengan perhitungan kebutuhan kanal untuk tahun 2008 dengan data trafik serta mengimplementasikan teknologi transport (SDH dan atau WDM) dengan membandingkan kapasitas kanal antara teknologi SDH dan WDM, kemudian mengkaji efek dispersi pada serat yang terpilih. Kajian dilanjutkan dengan menerapkan sistem proteksi, operasional dan maintainabilitas jaringan .

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran – saran yang dapat menjadi acuan untuk pengembangan lebih lanjut.