

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam evolusi komunikasi saat ini, *bandwidth* lebar disertai dengan *bit rate* transmisi yang tinggi merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi. Selain itu, jarak yang akan ditempuh juga merupakan masalah penting dalam berkomunikasi. Pada awalnya satelit merupakan salah satu solusi yang cukup memenuhi kebutuhan akan transmisi jarak jauh. Namun kapasitas kanal yang disediakan oleh *transponder* satelit dimungkinkan tidak dapat memenuhi kebutuhan kanal yang terus meningkat.

Maka dari itu perlu digelar jaringan transmisi serat optik yang dapat ditanam baik di darat maupun di dasar laut. Media transmisi serat optik sendiri memiliki beberapa keunggulan seperti *bandwidth* lebih lebar, *bit rate* tinggi, rugi-rugi transmisi rendah, dan kebal terhadap interferensi elektromagnetik. Ditunjang dengan teknologi *multiplexing* yang ada seperti SDH dan DWDM membuat serat optik layak menjadi pilihan dalam merancang sistem komunikasi jarak jauh yang handal.

Perencanaan sistem transmisi serat optik pada tugas akhir ini dilakukan pada *link* Sangatta (Kalimantan) – Towale (Sulawesi) melalui laut. *Link* ini dapat mengubah topologi *point to point* Banjarmasin – Balikpapan – Samarinda – Bontang – Sangatta (T21 Kalimantan) dan Makassar – Pare-pare – Poso – Parigi (T21 Sulawesi) dan Banjarmasin – Makassar (SKKL S-U-B) menjadi topologi *ring*. *Link* ini dapat dipakai sebagai *traffic route* untuk mengatasi *traffic loss* akibat hubungan *point to point* pada jaringan transmisi *existing*.

Diharapkan perencanaan *ring* Sangatta – Banjarmasin – Makassar – Towale ini dapat mem-*backup* kebutuhan trafik *ring existing* Banjarmasin – Surabaya – Makassar (SKKL S-U-B).

Dalam tugas akhir ini direncanakan jaringan SKKL antara Sangatta – Towale dengan menggunakan teknologi *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) untuk 5 tahun ke depan, hal ini dimaksudkan untuk mengantisipasi kebutuhan kanal yang terus meningkat pesat.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

HPBB (*High Performance Backbone*) T21 Kalimantan – T21 Sulawesi, memiliki topologi *point-to-point* sehingga apabila terjadi gangguan di satu titik maka akan mengganggu *link* utama dan mempengaruhi sistem secara keseluruhan. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan suatu rute alternatif. Pada tugas akhir dilakukan perencanaan jaringan SKKL pada *link* alternatif yang baru (topologi *ring*) dengan menggunakan teknologi *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) yang diharapkan akan meningkatkan kapasitas layanan serta performansi jaringan yang handal dan efisien.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk merencanakan *topologi ring* Banjarmasin – Makassar – Towale – Sangatta sebagai pengembangan dari *link existing* Banjarmasin – Makassar (SKKL), Makassar- Parigi (T21 Sulawesi), dan Banjarmasin – Sangatta (T21 Kalimantan) sehingga dapat dihasilkan konfigurasi jaringan yang lebih handal serta mampu memberikan pelayanan yang baik meskipun terjadi gangguan pada sistem.

1.4 PEMBATASAN MASALAH

Dalam Tugas Akhir ini masalah yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Aspek pemilihan teknologi pada perancangan jaringan SKKL Sangatta (Kalimantan) – Towale (Sulawesi) yaitu DWDM.
2. Rincian desain meliputi penempatan *landing point*, pemilihan jenis kabel optik laut, *sea bed profile*, penentuan rute kabel optik dan pemilihan perangkat.
3. Digunakan *EDFA* sebagai penguat dengan tidak membahas cara membuat karakteristik perangkat secara mendalam.
4. Perhitungan *power link budget* dan *rise time budget*.
5. Tidak membahas aspek ekonomi dalam perencanaan yang akan dilakukan.
6. Estimasi kebutuhan kanal dihasilkan dari PT. Telkom sehingga tidak akan dibahas penyusunannya.

1.5 METODOLOGI PERENCANAAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

- a. Studi literatur dari referensi yang telah ada dan data dari survey lapangan.
- b. Diskusi dan konsultasi dengan pembimbing akademis dan lapangan.
- c. Pengumpulan data teknis lapangan yang dapat digunakan untuk menganalisa perencanaan untuk memenuhi kebutuhan kanal sampai tahun 2011.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Secara umum Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab, dilengkapi dengan lampiran dan daftar isi yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab I menjelaskan tentang permasalahan yang dibahas secara umum dengan memperhatikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, pembatasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab II berisi teori-teori yang mendukung dan melandasi penulisan Tugas Akhir, yaitu tentang konsep dasar sistem DWDM dan sistem transmisi serat optik.

Bab III Perencanaan Sistem Komunikasi Kabel Laut *Link* Sangatta – Towale

Pada bab ini dibahas mengenai penggunaan teknologi dan perencanaan perangkat yang akan digunakan pada perencanaan sistem komunikasi kabel laut.

Bab IV Hasil Perencanaan Sistem Komunikasi Kabel Laut *Link* Sangatta – Towale

Pada bab ini dilakukan perhitungan perencanaan jaringan transmisi kabel laut menggunakan serat optik, skema penempatan *optical amplifier*, *link power budget*, *rise time budget* dan dianalisa hasil dari perencanaan jaringan transmisi tersebut.

Bab V Penutup

Bab V berisi kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan, dan rekomendasi atau saran untuk perbaikan serta pengembangan lebih lanjut.

