

PERENCANAAN JARINGAN SISTEM KOMUNIKASI SERAT OPTIK LINK KALIASEM-SINGARAJA

I Gede Eka Irawan¹, Agus Ganda Permana², Teha Tearalangi³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



Telkom
University

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang sangat cepat menyebabkan perkembangan teknologi transmisi juga berkembang. Teknologi transmisi saat ini memungkinkan untuk mengirimkan informasi dengan kapasitas besar. Oleh karena itu, PT. TELKOM Kandatel Bali yang bertanggung jawab dalam memenuhi kebutuhan telekomunikasi di Bali harus melakukan upaya untuk mengatasi berbagai tuntutan dengan menyediakan fasilitas yang memadai dalam mengantisipasi perkembangan teknologi informasi yang sedemikian pesatnya.

Perencanaan jaringan serat optik sebagai *backbone* merupakan salah satu cara untuk mendukung teknologi tersebut, selain itu hal ini juga dapat mengatasi kepadatan trafik yang terjadi pada transmisi Gelombang Mikro Digital (GMD).

Singaraja sebagai daerah yang berkembang dengan jumlah penduduk yang cukup besar, maka perlu adanya suatu teknologi yang mampu menyediakan layanan informasi yang mencukupi untuk penduduknya, oleh karena itu perlu dibangun suatu jaringan serat optik ke daerah tersebut sebagai pengganti transmisi radio yang sudah mengalami kepadatan trafik dan degradasi perangkat yang sudah cukup tua, sistem transmisi Gelombang Mikro Digital (GMD) yang sudah ada tetap dipertahankan, namun tidak akan dikembangkan melainkan sebagai pendukung jaringan serat optik.

Dalam Proyek Akhir ini direncanakan jaringan serat optik antara Kaliasem-Singaraja dengan sistem SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*). Selain itu perhitungan Power Link Budget dan perhitungan Rise Time Budget untuk mengetahui kelayakan sistem yang dirancang.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas dalam Proyek Akhir ini meliputi:

- a. Analisa kondisi eksisting.
- b. Meramalkan jumlah pelanggan (SST) dari tahun 2006-2025.
- c. Meramalkan trafik dari tahun 2006-2025.
- d. Meramalkan kebutuhan kanal sampai tahun 2025.
- e. Pemilihan teknologi dan sistem transmisi.
- f. Perencanaan dan desain sistem transmisi.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam Proyek Akhir ini adalah dapat merancang dan memahami suatu jaringan Sistem Komunikasi Serat Optik yang efisien dan konfigurasi jaringan yang lebih handal.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dalam proyek akhir ini adalah :

- a. Tidak membahas mengenai estimasi biaya yang diperlukan dalam perencanaan ini.
- b. Perencanaan sistem transmisi di Kandatel Denpasar link Kaliasem-Singaraja menggunakan teknologi berbasis SDH STM-N.
- c. Tidak membahas mengenai perangkat Multiplexer.
- d. Pemilihan teknologi transmisi untuk mengakomodasi kebutuhan kanal hingga tahun 2025.

1.5 Metodologi Penelitian

1.5.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian Proyek Akhir ini dilakukan di Sub Dinas Transmisi PT. Telkom Kakandatel Denpasar Jl. Kaliasem no 2 Denpasar dimana waktu penelitian dilakukan dari 12 Januari 2007- 12 April 2007.

1.5.2 Metoda Pengumpulan Data

Metodologi pemecahan masalah Proyek Akhir ini menggunakan studi literatur atau studi pustaka dengan menggunakan buku-buku, artikel dan sumber – sumber. Metode wawancara dan metode pencarian data ke STO juga digunakan oleh penulis untuk keterangan yang akurat pada proses yang terjadi di lapangan serta konsultasi dengan dosen dan pembimbing lapangan serta pihak-pihak lain untuk mendapatkan pengarahan dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.

1.5.3 Data yang diperoleh

Data yang didapatkan dalam penyusunan Proyek Akhir ini dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu :

- a. Data Primer, yaitu data yang didapat langsung dari hasil perhitungan.
- b. Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh melalui pengumpulan literatur seperti buku, diklat, artikel, dan sumber yang layak.

1.5.4 Metode Analisa Data

Data yang diperoleh adalah berupa data kuantitatif (berupa angka –angka). Dari data tersebut akan dilakukan analisa sebagai berikut :

- a. Analisa kondisi eksisting.
- b. Meramalkan jumlah pelanggan (SST) dari tahun 2006-2025.
- c. Meramalkan trafik dari tahun 2006-2025.

- d. Meramalkan kebutuhan kanal sampai tahun 2025.
- e. Pemilihan teknologi dan sistem transmisi.
- f. Perencanaan dan desain sistem transmisi.

1.6 Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika penulisa dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini dibagi dalam beberapa bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup dan batasan masalah serta sistematika pembahasan.

BAB II DASAR TEORI

Bab II merupakan penjelasan dari teori-teori yang mendukung dalam pembahasan mengenai perencanaan jaringan sistem komunikasi serat optik link Kaliasem-Singaraja.

BAB III KONDISI EKSISTING DAN ANALISA KEBUTUHAN

Dalam bab ini dibahas kondisi eksisting yang tersedia, analisa data yang diperoleh serta alur analisis.

BAB IV HASIL PERENCANAAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai hasil studi yang telah dilakukan dan hasil yang telah dicapai untuk penyelesaian dari Proyek Akhir yang telah dilakukan.

BAB V SIMPULAN

Bab ini merupakan penutup dari Proyek Akhir ini, yang meliputi simpulan dan saran.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan analisis maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut::

1. Analisis jumlah kanal yang diperlukan untuk Link Kaliase-Singaraja adalah sebanyak 3626 kanal atau setara 120 E1.
2. Perencanaan sistem menggunakan 1 x STM-4 untuk mengakomodasi kebutuhan kanal hingga tahun 2025 lebih efisien dibandingkan dengan STM-1, hal ini dapat dilihat dari jumlah *core* yang digunakan, perangkat yang tersedia dan ketersediaan jumlah kanal.
3. Dari hasil perhitungan *link power budget* diperoleh level daya terima -19.733 dBm, daya terima hasil perhitungan masih berada di atas batas sensitivitas minimum detektor (-21 dBm), maka sistem yang direncanakan telah memenuhi syarat level daya terima .
4. Dari hasil perhitungan *rise time budget* diperoleh nilai sebesar 0.70174 ns, perhitungan *rise time* untuk *link* Kaliase-Singaraja masih memiliki nilai yang lebih kecil bila dibandingkan dengan *rise time* sistem untuk STM-4 (1 ns), maka sistem yang direncanakan telah memenuhi syarat *rise time budget*.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, hal yang bisa disarankan adalah :

1. Analisa kebutuhan trafik untuk data sebaiknya dengan data statistik .
2. Untuk perhitungan jumlah kanal sebaiknya dilakukan dengan memperhitungkan adanya faktor kosentrator.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dharwiyanti, Sri, "Penggunaan Synchronous Digital Hierarchy dan Asynchronous Transfer Modus dalam Sistem Transmisi Modern", PT INTI, Bandung, 1998.
- [2] Hertiana, Sofia Naning, "Diktat Rekayasa Trafik", STT Telkom, Bandung.
- [3] Permana, Agus Ganda, "Perencanaan Jaringan Akses", STT Telkom, Bandung.
- [4] Primayudi, Sandi, "Perencanaan Sistem Transmisi Serat Optik Link Medan-Padang dengan Teknologi Dense Wavelength Division Multiplexing", Tugas Akhir, STT Telkom, 2005.
- [5] Telkomristi, "Dasar Sistem Komunikasi Optik", PT Telekomunikasi Indonesia, Bandung, 2007
- [6] Selvarajan, A, dkk, "Optical Fiber Communication Principles And System", Mc Graw Hill, 1996.
- [7] Siregar, R.E., Dr, "Dasar-dasar Komunikasi Serat Optik", Bandung, 1998
- [8] Sugito, "Slide Mata Kuliah Sistem Komunikasi Serat Optik", STT Telkom, Bandung, 2006.
- [9] Sunanto, Ibnu, "Penentuan Faktor Kosentrasi Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunann Link Antarmuka V 5.2", Tugas Akhir, STT Telkom, 1996
- [10] Witjaksono, Bogi dan AT Harunato, "Diktat Mata Kuliah Rekayasa Trafik", STT Telkom, Bandung.2006.

Telkom
University