

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin berkembang pada era masa masyarakat modern ini terutama dalam bidang telekomunikasi membuat kebutuhan akan teknologi telekomunikasi semakin besar. Kemajuan perekonomian serta berkembangnya teknologi telekomunikasi merupakan titik tolak dan potensi besar untuk dapat meningkatkan dan mewujudkan berbagai jenis pelayanan komunikasi yang lebih canggih dengan akses yang cepat dan murah. Suatu komunikasi dikatakan berhasil atau sukses apabila dapat memuat informasi yang banyak dalam sekali pengiriman perdetiknya dan jarak yang dapat ditempuh oleh sinyal tersebut, sehingga sinyal dapat diterima sesuai dengan terkirim.

Pada sistem yang serba digital maka dibutuhkan sistem yang benar-benar mampu membawa informasi dengan kapasitas yang besar dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Penerapan teknologi serat optik sebagai media transmisi dalam dunia telekomunikasi merupakan salah satu solusi dari berbagai permasalahan diatas. Serat optik sebagai media transmisi mampu meningkatkan pelayanan sistem komunikasi data, suara, dan video seperti peningkatan jumlah kanal yang tersedia, tersedianya *bandwidth* yang besar, kemampuan mengirim data dengan kecepatan yang tinggi, terjaminnya kerahasiaan data yang dikirimkan, dan tidak terganggu oleh pengaruh gelombang elektromagnetik, petir dan cuaca.

Disamping itu, jika serat optik dipilih sebagai media transmisi, maka perlu dilakukan suatu perhitungan dan analisis *power link budget* dan *rise time budget* sebelum serat optik digunakan dalam sebuah jaringan telekomunikasi agar sistem komunikasi optik tersebut dapat diimplementasikan dengan performansi yang baik dan sesuai dengan kebutuhan *bandwidth* dan jarak transmisi sistem yang akan diimplementasikan nantinya.

Berdasarkan pernyataan di atas penulis tertarik untuk membuat sebuah simulasi perhitungan *power link budget* dan *rise time budget* dalam penelitian Tugas Akhir ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka terdapat permasalahan yang perlu diperhatikan pada Tugas Akhir ini adalah bagaimana mensimulasikan perhitungan *rise time budget* dan *power link budget* yang berguna untuk mendesain sistem sesuai dengan performansi yang diinginkan.

1.3 Batasan Masalah

Dalam membuat ataupun menyusun Tugas Akhir, berbagai batasan ditetapkan agar perhatian dapat lebih diarahkan pada hal yang ingin dipelajari. Batasan yang ditetapkan tersebut antara lain :

- a. Simulasi perhitungan menggunakan Matlab R2008b.
- b. Pada perhitungan *rise time budget* menggunakan pengkodean NRZ (*Non Return to Zero*) dan RZ (*Return to Zero*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Membuat program simulasi untuk memudahkan perhitungan parameter – parameter *rise time budget* dan *power link budget* pada sistem komunikasi serat optik.
- b. Mengetahui berapa besarnya hasil perhitungan *rise time budget* dan *power link budget* pada sistem komunikasi serat optik dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk dapat memudahkan perhitungan jaringan sistem komunikasi serat optik, sehingga dapat digunakan sebagai pedoman bagi *engineer* dalam mendesain jaringan sesuai dengan kebutuhan *bandwidth* dan jarak transmisi yang ingin dicapai. Selain itu penelitian ini nantinya dapat menjadi alat bantu dalam pembelajaran untuk mempermudah dalam mendalami materi perhitungan *power link budget* dan *rise time budget*.