

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Komunikasi adalah suatu proses pengiriman atau penerimaan pesan atau berita antar manusia, dua orang atau lebih dengan cara yang tepat sehingga pesan yang disampaikan dapat dipahami. Sedangkan untuk pengertian dari telekomunikasi sendiri adalah teknik pemancaran, pengiriman atau penyampaian informasi dalam bentuk gambar, tulisan, suara, maupun data jarak jauh melalui media transmisi. Telekomunikasi dapat memudahkan pengguna dalam menyampaikan informasi kepada orang lain tanpa batasan jarak.

Dengan kemajuan teknologi pada era sekarang, kebutuhan teknologi berkembang secara pesat di kalangan masyarakat khususnya teknologi telekomunikasi. Teknologi telekomunikasi dapat membantu komunikasi dan segala macam kegiatan ber-transaksi lebih cepat, mudah, dan efisien. Teknologi telekomunikasi yang dimaksud seperti layanan komunikasi internet. Oleh karena itu, untuk membangun layanan internet yang stabil kita perlu menggunakan *fiber optic*. *Fiber optic* merupakan layanan internet yang direkomendasikan untuk kemajuan teknologi telekomunikasi pada era sekarang, data yang paling efektif dengan memiliki loss data dan gangguan yang rendah, dan memiliki *bandwidth* yang tinggi.

*Fiber optic* sudah banyak digunakan di kota-kota besar maupun kota-kota kecil di Indonesia, salah satu *fiber optic* yang sedang berkembang di Indonesia yaitu *Fiber To The Home* (FTTH). Namun masih ada beberapa kota yang belum terdapat jaringan layanan *fiber To The Home* (FTTH) dikarenakan beberapa daerah itu tergolong tertinggal. Kabupaten Situbondo menjadi salah satu daerah tertinggal di Indonesia yang belum ada jaringan *fiber optic*, hal ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti infrastruktur yang terbatas, permintaan pasar yang belum optimal, dan regulasi yang rumit [9]. Kecamatan Panarukan, seperti

wilayah lainnya di Indonesia, membutuhkan akses internet yang cepat dan stabil untuk mendukung berbagai aspek pembangunan, baik ekonomi, pendidikan, kesehatan, maupun administrasi pemerintahan. Oleh karena itu, untuk memenuhi perencanaan jaringan yang matang dan terukur harus mempertimbangkan banyak hal, seperti topologi jaringan, jenis kabel optik, panjang kabel optik, dan komponen optik lainnya.

Lalu untuk menentukan parameter-parameter kelayakan dan performansi sistem perancangan FTTH ini dilakukan perhitungan. Parameter - parameter tersebut meliputi *Power Link Budget* dan *Rise Time Budget* untuk kelayakan sistem, BER (*Bit Error Rate*) untuk performansi sistem. *Software OptiSystem* untuk membandingkan hasil perhitungan manual dari parameterparameter tersebut dengan hasil simulasi menggunakan *OptiSystem*. Selain itu, juga menggunakan aplikasi *Google Earth Pro* untuk menentukan titik koordinat dari perangkat-perangkat seperti ODC, OLT, ODP, ONT dan titik koordinat rumah pelanggan yang belum terdapat FTTH.

Nilai parameter yang didapatkan berdasarkan standar yang telah ditetapkan ITU dan PT. Telkom yaitu: untuk standar BER (*Bit Error Rate*) yang telah ditetapkan oleh ITU dan PT. Telkom yaitu  $1 \times 10^{-9}$ . Untuk standar bandwidth yang telah ditetapkan oleh PT. Telkom yaitu 30 - 1.000 Mbps. Standar nilai redaman maksimum *Power Link Budget* yang dihasilkan dari OLT sampai dengan ONT sebesar 28 dB dengan jarak maksimum 17 km sesuai dengan standarisasi PT. Telkom Indonesia. Dan yang terakhir yaitu standar nilai *Rise Time Budget* yaitu 11,11 ns berdasarkan ketetapan dari ITU-T dan PT. Telkom.

Penelitian ini menggunakan metode *Power Link Budget* dan *Rise Time Budget* untuk perhitungan manual, *software Optisystem* untuk merancang dan menganalisis jaringan FTTH di Kawasan Panarukan. Hasilnya diharapkan dapat memberikan informasi tentang desain terbaik untuk jaringan FTTH di Kawasan Panarukan dan menjadi referensi bagi

pemerintah dan pihak swasta yang ingin mengembangkan jaringan FTTH di Kawasan Panarukan.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Belum adanya rancangan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) di kawasan Panarukan.
2. Dibutuhkan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) untuk mendukung sektor pariwisata, perdagangan, dan industrial untuk membantu dalam kemajuan pada daerah kawasan Panarukan.
3. Membantu penyebaran jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) ke seluruh daerah di Indonesia.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Membahas desain perancangan dan simulasi FTTH menggunakan *Software OptiSystem*.
2. Membahas tentang desain jaringan perancangan FTTH di Kawasan Panarukan Situbondo
3. Menggunakan perhitungan dengan parameter *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, dan BER (*Bit Error Rate*) dalam menentukan nilai standarisasi jaringan FTTH.

### **1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian**

Batasan penelitian dalam tugas akhir ini adalah:

1. Membahas tentang perancangan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) pada wilayah yang belum terdapat jaringan *fiber optic*.
2. Lokasi yang ditentukan untuk penulisan Tugas Akhir ini berada di Kawasan Panarukan, Situbondo. Dengan jumlah desa yaitu 8 desa.

3. Parameter yang digunakan adalah *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, dan BER (*Bit Error Rate*).
4. Simulasi menggunakan *software Optisystem*.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penulisan pada penelitian tugas akhir dengan judul “Perencanaan Jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) Menggunakan Metode *Power Link Budget* Dan *Rise Time Budget* Di Kawasan Panarukan Situbondo” yaitu masyarakat dapat menikmati akses internet yang cepat dan stabil untuk berbagai keperluan, seperti pendidikan, kesehatan, bisnis, dan hiburan, sehingga meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

##### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini memberikan gambaran awal mengenai latar belakang, fokus, dan arah penelitian, mencakup identifikasi masalah, tujuan penelitian, serta ruang lingkup yang dibahas.

##### **Bab II Landasan Teori**

Bab ini menyajikan kajian pustaka, teori-teori dasar, konsep utama, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan sebagai landasan ilmiah untuk mendukung penelitian.

##### **Bab III Metodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi alur penelitian dan langkah-langkah yang ditempuh selama proses penelitian.

##### **Bab IV Perancangan**

Bab ini membahas proses perancangan sistem antarmuka, termasuk alur pembuatan dan pengembangan elemen-elemen dalam sistem antarmuka.

##### **Bab V Hasil dan Pembahasan**

Bab ini memaparkan hasil penelitian, termasuk analisis dan pembahasan terkait pengujian sistem antarmuka serta pengelolaan basis data.

## **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini merangkum hasil penelitian yang telah diperoleh serta memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut di masa mendatang.