

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang kita gunakan saat ini semakin berkembang khususnya di dunia telekomunikasi. Kebutuhan telekomunikasi tidak hanya pada layanan suara saja tetapi tersedia juga layanan data, gambar, dan video (multimedia). Untuk dapat mengakses layanan tersebut maka dibutuhkan *bandwidth* yang lebih besar dengan kecepatan tinggi. Bertambahnya kebutuhan layanan pengguna, mengakibatkan persaingan antar penyedia layanan telekomunikasi. Maka dari itu dibutuhkan metode teknologi yang lebih baik. Serat optik menjadi salah satu solusi yang dapat meningkatkan nilai jasa layanan telekomunikasi sehingga mampu memenuhi kebutuhan pengguna.

Saat ini, sebagian besar jaringan yang dipakai masih menggunakan jaringan tembaga. Agar solusi di atas mampu terealisasi, maka struktur jaringan tembaga digantikan dengan struktur jaringan optik. Salah satunya dengan mengimplementasikan jaringan FTTx. Berdasarkan pertimbangan kondisi geografis area yang akan dibangun jaringan data, jaringan *Fiber to The Home* (FTTH) ini cocok untuk solusi daerah dengan kondisi padat penduduk. Kondisi tersebut memungkinkan untuk melakukan pergantian struktur jaringan tembaga menjadi jaringan optik hingga ke rumah pelanggan. Kota Sukabumi yaitu kota yang memiliki kualifikasi tersebut. Maka dari itu, perancangan jaringan *Fiber to The Home* dapat diimplementasikan di lokasi ini.

PT. Telkom Akses yaitu salah satu perusahaan yang sedang melangsungkan proyek pembangunan jaringan optik. Salah satunya pembangunan jaringan *Fiber to The Home* (FTTH) sebagai salah satu solusi dalam menyelesaikan masalah pembangunan di lapangan, dikarenakan kondisi pembangunan di daerah tersebut yang padat penduduk.

*Fiber to The Home* (FTTH) merupakan salah satu jaringan serat optik. Pembangunan jaringan ini dimulai dari Sentral Telepon Otomat (STO) di Sukabumi hingga ke pengguna.

Dengan menggunakan sistem jaringan optik ini memungkinkan lebih luasnya layanan yang akan digunakan oleh pelanggan.

Perancangan jaringan serat optik dapat dibuat dengan menggunakan *software AutoCad*. Tetapi di dalam *software AutoCad* ini belum ada fitur-fitur tambahan yang mendukung untuk perencanaan perancangan jaringan *Fiber to The Home (FTTH)*. *GE SmallWorld* yaitu *software* yang dapat mempermudah *engineer* dalam membuat perancangan jaringan *Fiber to The Home (FTTH)*. *GE SmallWorld* menjadi inovasi baru dalam perancangan sebuah jaringan serat optik. <sup>[5]</sup>

Dengan begitu, aplikasi *GE SmallWorld* ini cocok digunakan untuk *engineer* dalam membuat perancangan jaringan serat optik karena dapat mempermudah dalam perancangan dan menghasilkan hasil rancangan yang akurat dibandingkan dengan menggunakan *software AutoCad*.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan dari proyek akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Memperoleh perancangan jaringan *Fiber to The Home (FTTH)* untuk kawasan Sentral Telepon Otomat (STO) Sukabumi.
2. Mengganti jaringan tembaga menjadi jaringan optik dengan menggunakan metode FTTH dalam bentuk gambar perancangan.
3. Mendapatkan nilai *Bill of Quantity (BOQ)* dari perancangan *Fiber to The Home (FTTH)* untuk kawasan Sentral Telepon Otomat (STO) Sukabumi.
4. Mendapatkan nilai *Power Link Budget* dan *Rise Time Budget* dari hasil perancangan FTTH yang telah dibuat.

### 1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari proyek akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui proses perancangan jaringan *Fiber to The Home* (FTTH) untuk kawasan Sentral Telepon Otomat (STO) Sukabumi.
2. Mengetahui perangkat-perangkat utama yang digunakan dalam perancangan jaringan *Fiber to The Home*.
3. Memahami sebuah perancangan dalam pembangunan jaringan serat optik.
4. Memahami perancangan jaringan *Fiber to The Home* menggunakan *software GE SmallWorld*.

### 1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari proyek akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Dimana lokasi yang akan dibuat perancangan jaringan *Fiber to The Home* (FTTH)?
2. Bagaimana proses perancangan jaringan *Fiber to The Home* dengan menggunakan aplikasi *GE SmallWorld*?
3. Perangkat apa saja yang digunakan dalam perancangan *Fiber to The Home*?
4. Bagaimana cara menguji nilai kelayakan pada perancangan *Fiber to The Home* (FTTH)?

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari proyek akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Proses perancangan jaringan tembaga menjadi jaringan serat optik menggunakan metode *Fiber to The Home* (FTTH) di Desa Subang Jaya, Kecamatan Cikole, Kota Sukabumi.
2. Proses perancangan jaringan *Fiber to The Home* menggunakan *software GE SmallWorld* dan *Optisystem*.
3. Perancangan pendistribusian kabel jaringan serat optik menggunakan kabel *feeder* dan kabel distribusi.
4. Menganalisis perancangan FTTH dengan menggunakan perhitungan *Power Link Budget* (PLB) dan *Rise Time Budget* (RTB).
5. Perancangan FTTH menggunakan teknologi *Giga Bit Passive Optical Network* (GPON).

## 1.6 Metodologi

Metodologi dari proyek akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Studi literature, dengan mempelajari referensi bacaan yang mendukung dari berbagai sumber seperti internet, jurnal, buku, artikel, dll.
2. Diskusi dengan dosen pembimbing Proyek Akhir dan pembimbing dari pihak PT. Telkom Akses yang menangani masalah perancangan sistem jaringan optik.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan  
Bab ini berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.
- Bab II Landasan Teori  
Bab ini membahas materi FTTH, prinsip GPON, perangkat FTTH, perhitungan *power link budget* dan *rise time budget* serta penjelasan aplikasi *GE SmallWorld*.
- Bab III Perancangan Jaringan FTTH  
Bab ini menjelaskan tentang diagram alur dan tahap perancangan jaringan serat optik.
- Bab IV Analisis Hasil Perancangan  
Bab ini menjelaskan tentang analisis dari hasil perancangan pada arsitektur jaringan FTTH yang meliputi parameter *power link budget*, *rise time budget* dan analisis menggunakan Optisystem.
- Bab V Kesimpulan dan Saran  
Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat membantu pengembangan dan perbaikan selanjutnya.