

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu perkembangan teknologi berkembang dengan sangat pesat, hal ini bersamaan dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap komunikasi. Meningkatnya kebutuhan masyarakat membutuhkan layanan komunikasi yang lebih canggih, handal dan kualitas lebih baik dari sebelumnya. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi jaringan akses *fiber optic* dengan kecepatan yang lebih tinggi.

*Fiber To The Home* (FTTH) merupakan salah satu arsitektur jaringan dengan menggunakan teknologi GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) yang jaringan kabel serat optiknya akan didistribusikan sampai dengan ke rumah pelanggan. GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) merupakan teknologi node akses yang diperlukan untuk memberikan layanan multimedia (*voice, data, video, maupun konten-konten yang lain*) bagi pelanggan rumah maupun bisnis [1]. Prinsip kerja dari GPON itu sendiri ketika data atau sinyal dikirimkan dari *Optical Line Terminal* (OLT) yang merupakan sub sistem dari *Optical Access Network* yang berdasarkan teknologi *Passive Optical Network* (PON), berfungsi sebagai antarmuka sentral dengan jaringan yang dihubungkan ke satu atau lebih jaringan distribusi optik [2].

Pada penelitian sebelumnya [2] penulis melakukan analisa performansi kelayakan *Power Link Budget* dengan perangkat mini OLT dan pada penelitian [3] telah dilakukan analisa performansi kelayakan pada jaringan FTTH (*Fiber To The Home*) dengan metode *Power Link Budget* menggunakan *software* OptiSystem, sementara pada proyek akhir kali ini akan merancang jaringan FTTH (*Fiber To The Home*) yang berlokasi di Perumahan Pohon Mangga Asri Rancamanyar, Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Proyek akan dilakukan di lokasi tersebut karena adanya permintaan dari pelanggan dikarenakan belum adanya jaringan FTTH pada lokasi dengan menggunakan jasa dari PT Telkom Akses Regional Jawa Barat yang bergerak di bidang konstruksi fiber optik. PT Telkom Akses Regional Jawa Barat menggunakan *web Sales IndiHome Information System* untuk mengetahui belum adanya jaringan FTTH yang dibangun pada lokasi tersebut. Pada penelitian kali ini akan menggunakan *software* Google Earth dan AutoCAD untuk merancang jaringan FTTH serta akan menggunakan

*software* OptiSystem untuk simulasi desain perancangan FTTH dengan menganalisa kelayakan yang mengacu pada standarisasi PT Telkom Akses Regional Jawa Barat yang juga mengacu pada standar ITU-T G.984 GPON. Parameter kelayakan yang akan dianalisa pada Proyek Akhir ini adalah *Power Link Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate* dan *Q-Factor*.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat merancang jaringan FTTH di Perumahan Pohon Mangga Asri Rancamanyar menggunakan *software* Google Earth dan AutoCAD.
2. Dapat merancang dan simulasi hasil perancangan menggunakan *software* OptiSystem.
3. Dapat menganalisa kelayakan berdasarkan nilai *Power Link Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate* dan *Q-Factor*.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Menghasilkan desain jaringan terbaik untuk jaringan yang optimal.
2. Mengetahui nilai kelayakan yang baik dengan menganalisa nilai *Power Link Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate* dan *Q-Factor*.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang jaringan FTTH di Perumahan Pohon Mangga Asri Rancamanyar menggunakan *software* Google Earth dan AutoCAD?
2. Bagaimana cara merancang dan simulasi hasil perancangan menggunakan *software* OptiSystem?
3. Bagaimana cara menganalisa kelayakan berdasarkan nilai *Power Link Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate* dan *Q-Factor*?

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Perancangan FTTH berlokasi di Perumahan Pohon Mangga Asri Rancamanyar.
2. Perancangan FTTH menggunakan *software* Google Earth dan AutoCAD.

3. Simulasi hasil perancangan menggunakan *software* OptiSystem.
4. Analisa kelayakan hanya berdasarkan nilai *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, *Bit Error Rate* dan *Q-Factor* sesuai dengan standarisasi PT Telkom Akses Regional Jawa Barat.
5. Perangkat yang akan digunakan sesuai dengan PT Telkom Akses Regional Jawa Barat.

## 1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

### 1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber. Seperti jurnal dan buku yang dapat diakses melalui internet.

### 2. Bimbingan dan Diskusi

Melakukan diskusi terkait proyek akhir yang akan dibuat dengan dosen pembimbing maupun pembimbing lapangan dari pihak PT Telkom Akses Regional Jawa Barat.

### 3. Perancangan dan Simulasi

Perancangan jaringan FTTH dilakukan dengan menggunakan *software* Google Earth dan AutoCAD serta melakukan simulasi dengan menggunakan *software* OptiSystem.

### 4. Analisis Hasil

Menganalisa kelayakan parameter *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, *Bit Error Rate* dan *Q-Factor* dari hasil perancangan jaringan FTTH yang telah dibuat dengan mengacu pada standarisasi PT Telkom Akses Regional Jawa Barat.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

### **BAB I      PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II     DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti pengertian FTTH, prinsip kerja GPON, perangkat FTTH dan lain sebagainya.

### **BAB III PERANCANGAN JARINGAN FTTH**

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, perancangan jaringan FTTH pada *software* Google Earth dan AutoCAD.

### **BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS**

Pada bab ini membahas tentang simulasi perancangan FTTH, dan analisis perhitungan kelayakan parameter.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.