

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi terus berkembang setiap saat dengan segala kemajuan teknologi yang semakin maju pada bidangnya. Pada saat ini, beberapa sistem komunikasi yang sering dipakai terkadang menimbulkan bermacam masalah dari mulai akses yang lambat dan adanya gangguan seperti halnya noise yang akan menghambat user atau pengguna, maka saat ini pengguna membutuhkan teknologi yang lebih baik daripada sistem komunikasi tersebut. Sistem Komunikasi Optik merupakan salah satu teknologi yang mempunyai bandwidth yang besar serta mempunyai tingkat noise yang rendah menjadikan teknologi ini lebih unggul dibandingkan teknologi sistem komunikasi lainnya yang kian berkembang hingga saat ini

Proyek Akhir ini akan melakukan perancangan jaringan akses fiber optik FTTH (Fiber to The Home) dengan menggunakan teknologi GPON (Gigabit-Capable Passive Over Network) terhadap Perumahan Sirnagalih Kencana. Teknologi GPON (Gigabit-Capable Passive Optical Network) adalah sebuah teknologi jaringan akses yang menggunakan fiber optik sebagai media transmisinya. GPON dikembangkan dan distandarisi oleh ITU-T. Teknologi GPON memiliki standar ITU-T G.984.2. Teknologi GPON memiliki datarate yang besar dimana untuk upstream sebesar 1.2 GBit/s dan downstream sebesar 2.4 GBit/s.

Selain melakukan perancangan, dalam Proyek Akhir ini juga akan melakukan pengukuran secara simulasi dan kemudian dianalisa apakah jaringan tersebut sudah layak dan sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh PT. Telkom. Hasil dari perancangan kemudian dievaluasi kelayakan sistemnya dengan melakukan perhitungan PLB (Power Link Budget), RTB (Rise Time Budget) serta BER (Bit Error Rate).

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

### 1.2.1 Tujuan

Dari proyek akhir ini diharapkan akan memperoleh hasil sebagai berikut:

1. Peta Lokasi dan Bill of Quantity (BOQ) perancangan jaringan akses FTTH.
2. Mengukur nilai pada parameter *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, dan *Bit Error Rate* (BER) yang digunakan pada pembangunan link FTTH
3. Memperoleh jumlah nilai bandwidth yang diperlukan pada perancangan jaringan akses *Fiber To The Home* (FTTH).

### 1.2.2 Manfaat

1. Pelanggan dapat menggunakan jaringan akses data dengan dengan konsep triple play
2. Memahami konsep dasar perancangan jaringan *Fiber To The Home*.
3. Mendapatkan hasil analisis *Power Link Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate* (BER)

## 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terkait dengan Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang jaringan FTTH ?
2. Bagaimana cara menghitung bandwidth dan perangkat yang digunakan untuk perancangan jaringan akses FTTH ?
3. Berapa nilai *Power Link Budget*, *Rise Time Budget* serta *Bit Error Rate* yang didapatkan?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan proyek akhir ini adalah :

1. Parameter kesuksesan berdasarkan *Power Link Budget* dengan nilai redaman total <28 dB (berdasarkan standar telkom)<sup>[12]</sup>, nilai maksimum daya yang diterima receiver <-28 dBm dan nilai *Rise Time Budget* dibawah pengkodean nilai RZ dan NRZ
2. Nilai BER (Bit Error Rate) memiliki nilai standar maksimal sebesar  $1 \times 10^{-9}$
3. Studi kasus yang dilakukan penulis tentang FTTH terbatas hanya pada perumahan sirnagalih kencana.

4. Evaluasi performansi jaringan berdasarkan *Power Link Budget* dan *Rise Time Budget*
5. Jumlah homepass yang digunakan untuk melakukan perancangan jaringan ini sebesar 458 unit homepass.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi pengerjaan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi litelatur proses pembelajaran teori–teori yang digunakan dan pengumpulan literature-literatur berupa buku referensi, artikel-artikel, dan jurnal-jurnal penelitian sebelumnya untuk mendukung dalam penyusunan Proyek Akhir ini
- b. Survei lapangan, menentukan letak lokasi dan memperhitungkan gambaran perancangan yang akan dilakukan
- c. Perancangan, perancangan dilakukan dengan mendesain Gambar teknik, sesuai hasil survey menggunakan *software* Google Earth dan *software* GE SmallWorld untuk mempermudah memperhitungkan kebutuhan perangkat yang akan digunakan
- d. Simulasi, hasil perancangan disimulaikan ke dalam *software* Optiwave Optisystem
- e. Evaluasi kelayakan, evaluasi kelayakan hasil rancangan dengan parameter PLB (*Power Link Budget*) dan RTB (*Rise Time Budget*), dan evaluasi performansi jaringan dengan parameter BER (*Bet Error Rate*).

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada proyek akhir ini yaitu sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan metoda pengerjaan serta sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mengemukakan dasar-dasar teori yang akan melandasi permasalahan yang akan dibahas, serta penjelasan tentang cara perancangan jaringan dan masing masing perangkat yang digunakan.

### BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang pembahasan langkah-langkah perancangan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) perumahan Sirnagalih Kencana Residence.

#### BAB IV ANALISA HASIL PERANCANGAN

Berisi pembahasan tentang hasil dan analisa dari desain dan perhitungan *power link budget* dan *rise time budget*.

#### BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat membantu kedepannya.