

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan teknologi telekomunikasi yang sangat pesat, manusia di seluruh dunia tidak pernah puas dengan informasi serta komunikasi, terutama di Indonesia. Kebutuhan layanan masyarakat yang semakin modern terus meningkat sehingga dibutuhkanlah teknologi telekomunikasi yang memberikan performansi layanan yang tinggi. Teknologi telekomunikasi pun beragam seperti telekomunikasi suara, video, data atau yang lebih dikenal dengan internet.

Perkembangan layanan komunikasi yang ada di Indonesia saat ini ada dua jenis, yaitu yang menggunakan kabel seperti telepon rumah maupun menggunakan telepon genggam seluler. Layanan internet di Indonesia dulunya memakai kabel tembaga yang terhubung dengan pesawat telepon. Namun, telah ditemukan kekurangan dalam pemakaian kabel tembaga tersebut, salah satunya yaitu kecepatan data yang dialirkan melalui kabel tersebut masih tergolong lambat, tetapi sekarang ini banyak operator telekomunikasi mulai mengganti pemakaian kabel tembaga dengan kabel serat optik yang memiliki kecepatan data jauh lebih cepat daripada kabel tembaga yaitu bisa mencapai 100Mbps.

Sekarang ini sudah banyak operator telekomunikasi yang sedang melakukan pembangunan infrastruktur jaringan *fiber optic* ke pelanggan-pelanggan yang dikenal dengan *Fiber to the Home* (FTTH). Dengan memanfaatkan salah satu metode teknologi yaitu teknologi GPON (*Gigabit Passive Optical Network*). Teknologi GPON merupakan teknologi FTTx yang dapat mengirimkan informasi sampai ke pelanggan menggunakan kabel serat optik dan memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan teknologi serat optik pasif lainnya, dikarenakan GPON sudah mendukung aplikasi *triple play*. Dimana sekarang beberapa operator meningkatkan pelayanannya dengan memberikan layanan *triple play* tersebut. Dengan menggunakan serat optik, operator telekomunikasi dapat memberikan layanan *broadband* ke pelanggan dengan jangkauan yang semakin luas dibanding teknologi jaringan akses tembaga ataupun radio.

Dalam proyek akhir ini dirancang jaringan akses *Fiber to the Home* (FTTH) di Garden Villas Residence yaitu dengan penentuan jalur dan penentuan perangkat yang akan digunakan. Analisis kelayakan sistem menggunakan teori perhitungan yaitu parameter *power link budget*, *rise time budget*, dan performansi system pada *software Opti System*. Garden Villas Residence sendiri merupakan hunian perumahan yang modern dengan lingkungan yang hijau dan asri terdiri dari rumah tipe 21, tipe 36, dan tipe 45 dengan jumlah rumah 221 yang sangat jelas membutuhkan layanan akses yang cepat untuk mendukung fasilitas yang disediakan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam Proyek Akhir ini terdapat beberapa permasalahan yang akan dibahas, diantaranya:

1. Perancangan jaringan akses FTTH dengan menggunakan teknologi GPON di Garden Villas Residence.
2. Pemilihan rute kabel serat optik supaya mendapatkan daya yang optimal di sisi pelanggan.
3. Penentuan pemakaian dan peletakan perangkat yang digunakan berdasarkan kebutuhan di lapangan.
4. Penentuan nilai parameter-parameter yang terkait terhadap kelayakan performansi system yaitu *power link budget*, *rise time budget*, dan *bit error rate*.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Dari pengerjaan Proyek Akhir ini diharapkan akan memperoleh hasil sebagai berikut :

1. Mendapatkan perancangan jaringan akses *Fiber to the Home* (FTTH) di Perumahan Pinus Regency Bandung dengan dua skenario perancangan.
2. Evaluasi jaringan yang dirancang menggunakan analisis perhitungan *power link budget* dan *rise time budget* sesuai dengan standar dari ITU-T.

Manfaat dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Mengetahui secara konsep jaringan *Fiber To The Home*.
2. Mengetahui bagaimana teknologi GPON dapat berjalan pada Jaringan *Fiber To The Home*.

3. Sebagai bahan pembelajaran untuk menerapkan teknologi GPON pada Jaringan *Fiber To The Home*.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam perancangan Proyek Akhir ini penulis melakukan pembatasan materi yang dibahas, yaitu :

1. Perancangan ini hanya membahas mengenai desain jaringan *Fiber To The Home*.
2. Perancangan jaringan akses FTTH ini menggunakan teknologi GPON.
3. Area perancangan dilakukan di area Garden Villas Residence Bandung.
4. Jumlah *Homepass* yang digunakan untuk melakukan perancangan jaringan ini sebanyak 221 *homepass*.
5. Pelaksanaan perancangan dilakukan dengan data-data yang sesuai di lapangan
6. Spesifikasi perangkat yang digunakan mengikuti perangkat yang pernah dan atau sedang digunakan oleh pihak PT. Telkom
7. Desain perancangan jaringan FTTH menggunakan *software Google Earth*.
8. Hasil perancangan disesuaikan dengan standart yang digunakan oleh PT. Telkom.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Langkah penelitian yang digunakan dalam pembuatan Proyek Akhir ini adalah :

##### **1. Studi Literatur**

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dari permasalahan yang ada menggunakan studi literatur. Metode ini mempelajari teori-teori perancangan dan mengumpulkan referensi yang diambil dari hasil penelitian-penelitian sebelumnya baik berupa jurnal, artikel, buku, dan internet.

##### **2. Pendataan Langsung di Lapangan**

Data yang didapatkan penulis berupa data asli yang langsung didapatkan dari hasil survey di lapangan.

##### **3. Membuat Perancangan Jaringan FTTH**

Setelah melakukan pengamatan dan pengumpulan data sudah terkumpul maka akan dilakukan perancangan jaringan FTTH sesuai dengan data yang diperoleh.

##### **4. Analisis Data**

Melakukan perhitungan nilai kelayakan dari parameter-parameter perancangan FTTH dan dilakukan analisis.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan buku Proyek Akhir hasil penelitian ini disusun secara sistematis dengan uraian sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas 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 perancangan jaringan.

### BAB III PERANCANGAN JARINGAN *FIBER TO THE HOME*

Bab ini menjelaskan tentang peramalan *demand* untuk lima tahun mendatang dan diagram alir perencanaan jaringan FTTH menggunakan teknologi GPON.

### BAB IV HASIL DAN ANALISIS PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang evaluasi dan analisis yang dilakukan pada hasil perancangan berdasarkan parameter kelayakan yaitu *power link budget* dan *rise time budget*.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil atas uraian perancangan yang telah dibuat oleh penulis dan saran yang dapat membangun untuk melengkapi kekurangan dari pengerjaan Proyek Akhir ini.