

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

*Fiber To The Home* (FTTH) merupakan jaringan serat optik yang memberi akses langsung sampai ke pengguna dengan media transmisi serat optik. Dengan menggunakan kabel serat optik diharapkan pengguna dapat menerima layanan data digital dengan kapasitas *bandwidth* yang besar dan interferensi yang rendah. Layanan *triple play* dapat digunakan dalam jaringan FTTH seperti layanan akses internet cepat, suara dan video dalam satu infrastruktur pada unit pelanggan[1].

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan kecepatan data maka dibutuhkannya pengembangan dari teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) yaitu teknologi *10-Gigabit Passive Optical Network* (XGPON) yang memiliki keunggulan pada *bandwidth* yang ditawarkan bisa mencapai kecepatan hingga 10 Gb/s untuk *downstream* dan untuk *upstream* kecepatan *bandwidth* mencapai 2.5 Gb/s sampai pelanggan tanpa adanya kehilangan *bandwidth*. Teknologi *10-Gigabit Passive Optical Network* (XGPON) yang digunakan diharapkan mampu menyalurkan data transmisi secara lebih efektif dan optimal secara keseluruhan dari sentral menuju ke pelanggan sehingga permintaan layanan dapat diakses secara cepat[2].

Teknologi *10-Gigabit Passive Optical Network* (XGPON) dirasa cocok untuk diterapkan di perumahan *Anthurium Regency*. Teknologi XGPON yang diterapkan untuk perancangan desain jaringan di perumahan *Anthurium Regency* memiliki keunggulan dibandingkan dengan teknologi sebelumnya dan teknologi XGPON dinilai dapat menunjang penerapan jaringan FTTH. Perumahan *Anthurium Regency* merupakan perumahan baru dengan 132 *homepass* yang masih dalam tahap pembangunan dan belum menerapkan infrastruktur jaringan. Perumahan *Anthurium Regency* memiliki luas lahan sekitar 16.766 M<sup>2</sup> dengan kontur tanah yang rata dan keras. Perumahan ini berada di daerah sub urban dan letaknya cukup strategi yaitu dekat dengan jalan raya, sekolah dan pemukiman warga. Pemilihan perumahan *Anthurium Regency* ini karena susah sinyal untuk mengakses internet. Sehingga, perancangan jaringan FTTH sangat cocok

diterapkan pada perumahan Anthurium *Regency* untuk kebutuhan akan akses yang cepat seperti layanan *Wi-Fi* untuk setiap rumah dan fasilitas perumahan lainnya. Oleh karena itu, maka dalam tugas akhir ini diangkat judul “**PERANCANGAN JARINGAN *FIBER TO THE HOME* (FTTH) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *10-GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK* (XGPON) PADA PERUMAHAN ANTHURIUM *REGENCY* KEDUNGRANDU.**”

## 1.2. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana merancang desain jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) dengan menggunakan teknologi XGPON pada perumahan Anthurium *Regency*?
- 2) Bagaimana mensimulasikan penerapan teknologi XGPON untuk desain jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) pada perumahan Anthurium *Regency*?
- 3) Bagaimana kinerja jaringan FTTH yang telah dirancang dengan standar ITU-T G.987 berdasarkan perhitungan *Link Power Budget* serta parameter *Q Factor* dan *Bit Error Rate* (BER)?

## 1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Ruang lingkup desain perancangan hanya dilakukan di area perumahan Anthurium *Regency*.
- 2) Spesifikasi teknologi XGPON mengacu pada standar ITU-T G.987 dengan memperhatikan ketersediaan perangkat di lapangan.
- 3) Simulasi perancangan hanya pada sisi *Downstream* menggunakan *Software Optisystem*.
- 4) *Splitter* yang digunakan yaitu *splitter* 1:4 untuk ODC dan *splitter* 1:8 untuk ODP
- 5) OLT yang digunakan jenis ZTE ZXA 10\_C30 dan ONT yang digunakan jenis ZTE ZXHN\_F609
- 6) Jenis serat optik yang digunakan yaitu *single mode*.

- 7) Parameter kinerja yang digunakan yaitu parameter ukur *Link Power Budget*, *Q Factor* dan *Bit Error Rate (BER)*.
- 8) Perangkat yang digunakan masih dalam tahap perencanaan dan hanya membahas spesifikasi perangkat secara umum.

#### **1.4. MANFAAT**

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil pada perancangan jaringan FTTH yang dapat dijadikan sebagai acuan kedepannya untuk perancangan jaringan FTTH oleh penyedia layanan untuk meningkatkan kualitas layanan internet yang ditawarkan pada pelanggan.

#### **1.5. TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Merancang desain jaringan FTTH di perumahan *Anthurium Regency*
- 2) Mensimulasikan desain jaringan FTTH yang telah dirancang dengan menerapkan standar yang digunakan pada perumahan *Anthurium Regency* dengan teknologi XGPON.
- 3) Mengukur kinerja jaringan FTTH yang telah dirancang dan di desain menggunakan *Optisystem* dengan standar ITU-T G.987 berdasarkan parameter *Link Power Budget*, *Q Factor* dan *Bit Error Rate (BER)*.

#### **1.6. SISTEMATIKA PENULISAN**

Pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang kajian pustaka, gambaran teori yang menjelaskan mengenai kabel serat optik, FTTH, teknologi XGPON, *Link Power Budget*, BER dan *Q Factor*. Bab 3 membahas tentang cara penelitian seperti perancangan dan simulasi jaringan menggunakan *Software Optisystem*. Bab 4 membahas mengenai hasil simulasi dan perhitungan. Kesimpulan dan saran pengembangan proposal untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.