

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada perkembangan teknologi saat ini, penggunaan akses data telah menjadi bagian yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Dengan penggunaan data yang besar, dibutuhkan transfer data yang cepat agar dapat menunjang kebutuhan pengguna. Kabel tembaga yang sebelumnya digunakan secara umum sudah dianggap tidak memenuhi kebutuhan akses data yang besar, karena tidak memiliki bandwidth yang besar.

Kabel fiber optik tampaknya menjadi ide yang tepat untuk meningkatkan performa pada sebuah jaringan, dimana dengan penggunaan fiber optik sebagai medium transmisi memberikan dampak pada keandalan yang tinggi, kapasitas yang besar dan kualitas yang tinggi.

Di lingkungan PT. Telkom Akses area Bandung, untuk mengatasi masalah kecepatan antar jaringan lokal maka pada sebuah jaringan network perlu dibangun dan dirancang menggunakan kabel fiber optik dengan topologi dan arsitektur jaringan yang tepat. Salah satunya menggunakan teknologi GPON (*Gigabit Passive Optical Network*). Dengan menggunakan fiber optik, operator telekomunikasi dapat memberikan servis *broadband* ke pelanggan dengan jangkauan yang semakin luas dibandingkan teknologi akses tembaga.

Melihat perkembangan dan permintaan layanan internet semakin meningkat, maka penulis berkeinginan merancang sebuah jaringan optik menggunakan teknologi GPON untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan akan layanan internet.

## 1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk membuat perancangan jaringan FTTH dengan teknologi GPON di Perumahan Bumi Adipura, Cluster Cempaka yang memenuhi layanan *tripleplay* (suara, gambar, video) pada pelanggan, memberikan layanan dengan kecepatan dan kehandalan yang tinggi sesuai dengan perkiraan kebutuhan penghuni Cluster Cempaka.

## 1.3 Perumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini akan dibahas tentang aspek desain perencanaan jaringan optik untuk layanan *triple play* dengan menggunakan teknologi GPON studi kasus Cluster Cempaka di Kota Bandung, dimana hal yang dibahas dan dianalisis meliputi:

1. Perancangan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) di Perumahan Bumi Adipura, Cluster Cempaka.
2. Penerapan teknologi GPON pada FTTH.
3. Peramalan pertumbuhan pengguna beserta total *bandwidth* yang dibutuhkan pada perancangan.
4. Penentuan pemakaian dan penempatan perangkat yang digunakan berdasarkan kebutuhan lapangan.
5. Penentuan pengaruh nilai parameter-parameter yang terkait terhadap kelayakan dan performansi perancangan, seperti *link power budget*, *rise time budget*, dan *bit error rate*.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan tugas akhir ini, dibatasi oleh hal-hal berikut:

1. Dalam perancangan GPON ini hanya mengambil *sample* dari Perumahan Bumi Adipura, Cluster Cempaka.
2. Ruang lingkup perancangan layanan hanya untuk lokasi Perumahan Bumi Adipura, Cluster Cempaka.

3. Perancangan dilakukan bersama dengan PT. Telkom berdasarkan analisis lokasi dan kebutuhan calon pelanggan.
4. Spesifikasi perangkat yang digunakan mengikuti perangkat yang pernah dan atau sedang digunakan oleh PT. Telkom.
5. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat perancangan adalah AutoCad dan pada simulasi menggunakan *OptiSystem*.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Beberapa langkah yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur untuk mempelajari teori-teori perancangan dan pengumpulan referensi yang dapat mendukung penelitian Tugas Akhir.
2. Konsultasi dan diskusi dengan dosen pembimbingan dan pihak PT. Telkom yang menangani jaringan akses khususnya jaringan akses serat optik untuk hunian.
3. Survey lapangan dan lokasi untuk menentukan perancangan jalur dan posisi perangkat yang akan disesuaikan dengan hasil survey.
4. Metoda yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah eksperimental. Metoda eksperimental merupakan metoda penelitian yang memungkinkan peneliti memanipulasi variabel dan meneliti akibat-akibatnya. Pada metoda ini variabel-variabel dikontrol sedemikian rupa sehingga variabel luar yang mungkin mempengaruhi dapat dihilangkan.