

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Fiber to the Home (FTTH)* merupakan suatu format penghantaran isyarat optik dari pusat penyedia (*provider*) ke kawasan pengguna dengan menggunakan serat optik sebagai medium penghantaran. Perkembangan teknologi ini tidak terlepas dari kemajuan perkembangan teknologi serat optik yang dapat menggantikan penggunaan kabel konvensional. Dan juga didorong oleh keinginan untuk mendapatkan layanan yang dikenal dengan istilah *triple play services* yaitu layanan akses internet (data) yang cepat, suara (jaringan telepon, PSTN) dan video (TV Kabel) dalam satu infrastruktur pada unit pelanggan. PT Innovate-Indonesia sebagai perusahaan infokom di Indonesia melayani penggelaran fiber optik untuk kebutuhan *tripleplay*. Innovate-Indonesia berencana menggelar FTTH menggunakan teknologi 10 *Gigabit Ethernet Passive Optical Network (XGPON)* agar dapat memenuhi target tersebut. XGPON adalah salah satu teknologi sistem komunikasi serat optik yang merupakan evolusi dari perkembangan *Gigabit Passive Optical Network (GPON)*.

Penulis merancang jaringan akses FTTH di Komplek Pertamina menggunakan teknologi XGPON dan menganalisis apakah program dengan teknologi XGPON ini layak untuk diaplikasikan pada jaringan akses FTTH. Perancangan ini diawali dengan pengumpulan data informasi pelanggan, penentuan jalur dan penentuan perangkat yang digunakan, berlanjut hingga analisis kelayakan sistem sesuai dengan parameter-parameter yang ditentukan.

Tugas Akhir ini penulis melakukan perancangan jaringan *Fiber to The Home (FTTH)* untuk komplek Pertamina yang berada di Tangerang Selatan dengan menggunakan teknologi 10 *Gigabit Ethernet Passive Optical Network (XGPON)* dibanding dengan penelitian sebelumnya yang masih menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network (GPON)*<sup>[5]</sup>. Pada Tugas akhir ini perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah lokasi untuk melakukan perancangan jaringan FTTH dan juga yang paling membedakan yaitu

perancangan ini menggunakan teknologi XGPON dimana *downlink* hingga 10 Gbps dan *uplink* hingga 2.5 Gbps.

## 1.2 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan pada tugas akhir ini dimulai dengan merancang jaringan Fiber To The Home (FTTH) di wilayah Komplek Pertamina Tangerang selatan yang menggunakan teknologi *XGPON-FTTH*. Lalu menentukan data perangkat apa yang dipakai, jumlah perangkat tersebut, serta dimana saja alat tersebut ditempatkan. Setelah itu menganalisis jaringan tersebut dengan menghitung parameter-parameter kelayakan sistem yaitu *link power budget*, *rise time budget*, *signal to noise ratio*, *Q factor* dan *bit error rate* serta melakukan simulasi untuk mendapatkan nilai – nilai tersebut. Jika ada perbedaan nilai pada perhitungan dengan simulasi maka akan dilakukan analisis.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil yang memenuhi uji kelayakan sistem dengan standarisasi oleh ITU-T dan PT.Innovate Indonesia dalam merancang arsitektur jaringan FTTH menggunakan teknologi XGPON untuk kompleks Pertamina di Tangerang Selatan.

## 1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini membatasi permasalahan pada hal-hal berikut :

1. Perancangan dilakukan pada luas area Komplek Pertamina di Tangerang Selatan.
2. Parameter yang ditinjau adalah *Link Power Budget (LPB)*, *Signal Noise Ratio (SNR)*, *Rise Time Budget (RTB)*, *Bit Error Rate (BER)*, dan *Q factor*.
3. Semua *service* menggunakan *full packet based*.
4. Masalah *Bill of Quantities* dan biaya tidak dibahas pada Tugas Akhir ini.
5. Pengujian analisis dilakukan dengan menggunakan jarak terjauh dan terdekat.
6. Tugas Akhir ini tidak membahas mengenai *Network Management System (NMS)*.
7. *Quality of Service (QOS)* tidak dibahas pada Tugas Akhir ini.

## **1.5 Metode Penelitian**

Metode penyelesaian masalah yang digunakan adalah metode perhitungan dan simulasi, dimana dilakukan perancangan jaringan akses FTTH pada Komplek Pertamina Tangerang Selatan. Metode yang digunakan adalah dengan pengumpulan data pada Komplek Pertamina. Survey lapangan dilakukan untuk memastikan tidak ada perbedaan pada data tersebut. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam survey adalah denah jaringan FTTH, tipe perangkat yang digunakan serta jumlah perangkat tersebut. Prosedur penelitian diawali dengan perancangan FTTH lalu pengumpulan data di lapangan yang kemudian dilanjutkan dengan perhitungan dan simulasi menggunakan perangkat lunak untuk jaringan FTTH.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1. Bab II Dasar Teori**

Bab ini berisi tentang teoritis segala aspek yang berkaitan dengan perancangan jaringan sehingga dapat membantu penulisan tugas akhir ini.

### **2. Bab III Perancangan Jaringan FTTH**

Bab ini membahas tentang perancangan jaringan, informasi data pelanggan dan penempatan perangkat.

### **3. Bab IV Analisis Perancangan**

Bab ini akan dijelaskan bagaimana hasil dari perhitungan dan simulasi yang dirancang dapat dibandingkan dan memenuhi standar kelayakan kualitas yang baik dalam suatu jaringan.

### **4. Bab V Penutup**

Bab ini berisikan kesimpulan dalam sebuah perancangan jaringan akses *Fiber to The Home* (FTTH) pada Komplek Pertamina di Tangerang Selatan. Dan saran untuk penelitian selanjutnya.