

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era yang serba cepat ini, masyarakat menginginkan sebuah koneksi jaringan yang sangat cepat dan stabil untuk menunjang mobilitas pekerjaan. Maka dari itu penyedia layanan telekomunikasi harus melakukan inovasi guna mendukung era telekomunikasi yang serba cepat ini demi memenuhi permintaan kebutuhan yang terus meningkat. Guna memenuhi kebutuhan itu diperlukan suatu jaringan yang handal, dengan kapasitas menampung bandwidth yang besar dengan kemudahan penambahan kapasitas, performansi yang lebih baik, tingkat ketersediaan yang tinggi, dan fleksibilitas yang baik.

Solusi yang dapat menunjang kebutuhan tersebut adalah dengan menggunakan jaringan fiber optik. Fiber optik adalah saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Kabel ini biasanya menggunakan cahaya yang bersumber dari laser atau Light Emitting Diode (LED), dan memiliki ukuran diameter kurang lebih 120  $\mu\text{m}$ .

Jaringan fiber optik ini mempunyai kualitas sangat bagus dan handal akan memberikan dampak yang sangat positif kepada pelanggan, sehingga pelanggan dapat nyaman dengan layanan yang telah disediakan oleh provider telekomunikasi. Teknologi ini banyak dipilih orang karena merupakan media pengirim data paling efektif, memiliki tingkat loss data dan gangguan yang rendah, dan bandwidth yang tinggi.

Di sebuah gedung perkantoran atau pun gedung apartement/ hotel sudah menggunakan media serat optik untuk setiap client nya. Namun di Kawasan Perkantoran Gedung H Tower yang berlokasi di daerah Rasuna Said Jakarta Selatan jaringan tersebut masih menggunakan arsitektur jaringan serat tembaga yang dimana setiap provider memiliki jalur pengkabelannya masing masing. Gedung H Tower memiliki 3 Jenis ISP yang berbeda yaitu PT Quantum , PT Linknet , PT Fastnet, Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk memenuhi komunikasi optik ke seluruh gedung yang ada agar lebih termanagement, lebih terkontrol, dan lebih efisien adalah menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network (GPON)* pada jaringan backbone gedung ke tiap client/Unit.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan rumusan masalah mengenai analisis redaman pada jaringan Fiber To The Home (FTTH) berteknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) sebagai berikut :

- a. Belum tersedianya jaringan FTTH dalam gedung H Tower.
- b. Topologi Jaringan yang belum terancang dengan baik.
- c. Perancangan jaringan masih menggunakan kabel UTP.
- d. Penggunaan bandwidth yang tidak stabil.

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Memahami penggunaan teknologi GPON yang efisien.
- b. Memahami komponen yang ada pada GPON untuk penggunaan jaringan FTTH.
- c. Dapat mengurangi kendala user pada jaringan seperti :  
Downtime & Link tidak stabil.
- d. Koneksi jaringan fiber optik yang lebih optimal dan lebih stabil dibandingkan dengan Kabel UTP.
- e. Jaringan yang sebelumnya hanya bisa di gunakan oleh klien hanya 1 provider saja, sedangkan untuk usulan yang di gunakan adalah klien bisa menggunakan lebih dari 1 provider apabila link utama mengalami kendala downtime.

#### 1.4 Manfaat Tugas Akhir

Diharapkan setelah selesainya Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Peningkatan kualitas layanan dalam layanan jaringan internet.
2. Diharapkan dapat mengurangi kendala user pada jaringan yang kerap kurang stabil / downtime dalam penggunaan keperluan pekerjaan sehari-hari
3. Menyajikan kinerja jaringan yang lebih optimal dan lebih stabil dibandingkan dengan LAN tradisional. Begitu pula dalam hal keamanan. Kombinasi antara keduanya memberikan keuntungan jangka panjang yang signifikan.

#### 1.5 Lingkup Tugas Akhir

1. Penelitian di lakukan di gedung H Tower.
2. Site Perangkat pendukung GPON yang digunakan untuk penelitian hanya pada 1 lokasi dan di tetapkan oleh perusahaan.
3. Melakukan analisis terhadap implementasi jaringan GPON di office H Tower.

## 1.6 Kerangka Berpikir

**Gambar 1.1 Kerangka Berpikir**

## 1.7 Metodologi Tugas Akhir

Metodologi dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah dengan pendekatan metode perancangan jaringan yang dikenalkan oleh Cisco yaitu PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*) sebagai berikut:

### 1. Tahapan Persiapan (*Prepare*)

1. Menentukan Topik Penelitian
2. Pengumpulan Data:
  - Metode Observasi
  - Studi Literatur
3. Analisis Masalah dengan SWOT
4. Analisis Kebutuhan Sistem

### 2. Tahapan Perencanaan (*Plan*)

1. Penyusunan batasan masalah
2. Penyusunan ruang lingkup Penelitian

### 3. Tahapan Desain (*Design*)

1. Desain Skema Prototype
2. Desain Alur Proses dengan UML
3. Desain Sistem Monitoring

### 4. Tahapan Penerapan (*Implement*)

1. Perakitan Hardware
2. Membangun Sistem Monitoring
3. Penerapan Sistem

### 5. Tahapan Pengoperasian (*Operate*)

1. Menjalankan pengujian Sistem
2. Menjalankan Sistem

### 6. Tahapan Optimalisasi (*Optimalize*)

1. Penyempurnaan Sistem
2. Pengembangan Sistem

## 1.8 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, kerangka berpikir dan sistematika penulisan yang dibahas dalam bab demi bab.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan tugas akhir.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi rencana dan objek penelitian, metode yang digunakan, data yang diperlukan, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisa data, hipotesa dan rancangan sistem yang diusulkan.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi implementasi dari perancangan sistem yang dibuat kemudian dilanjutkan dengan tahapan evaluasi untuk memberikan gambaran mengenai perbandingan teknologi yang sedang digunakan dengan teknologi baru.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dapat menjawab masalah penelitian. Saran berisi implikasi hasil penelitian dan usulan yang dapat menjadi pertimbangan untuk pengembangan teknologi lebih lanjut di masa mendatang.