

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin maju, terutama teknologi telekomunikasi, memicu masyarakat mendapatkan layanan yang mudah dan efisien. Keterbatasan jaringan akses tembaga yang dinilai belum dapat menampung kapasitas *bandwidth* yang besar dengan kecepatan yang tinggi, memicu operator ingin meningkatkan kualitas layanan dengan membuat infrastruktur jaringan baru yang berbasis serat optik sampai kerumah pelanggan atau yang dikenal dengan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH). Dengan menggunakan teknologi FTTH layanan telekomunikasi dapat diakses lebih cepat dibandingkan menggunakan jaringan akses tembaga.

Perumahan Cherry Field yang terletak di Ciganitri, Kabupaten Bandung, merupakan lokasi penelitian Proyek Akhir FTTH ini. Konstruktur pada perumahan ini menawarkan layanan jaringan internet kepada calon penghuni setiap pembelian 1 unit rumah, maka sangat memungkinkan bagi *provider* jaringan membangun jaringan *Fiber To The Home* pada perumahan ini, mengingat perumahan ini akan membangun sebanyak 744 rumah dan masih dalam tahap pembangunan sekitar 30% - 55%.

Jaringan *Fiber To The Home* adalah penyaluran informasi data dari pusat penyedia menuju langsung ke rumah pengguna dengan menggunakan kabel fiber optik yang diharapkan pengguna dapat menikmati akses layanan jaringan dengan cepat. Oleh sebab itu untuk memenuhi teknologi FTTH dimasa mendatang, diperlukan sebuah ketelitian dalam melakukan penentuan jalur akses serta jumlah perangkat yang diperlukan dalam suatu jaringan akses tersebut yang kemudian dianalisis kelayakan sistemnya berdasarkan perhitungan parameter total *loss*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan yang dihadapi lebih lanjut yaitu :

1. Bagaimana melakukan desain jaringan FTTH ke area yang belum dilakukan pemasangan jaringan FTTH sebelumnya?
2. Bagaimana menentukan peletakan perangkat FTTH yang sesuai diperumahan Cherry Field?
3. Bagaimana mengukur total *loss* jaringan FTTH pada perumahan Cherry Field?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memilih dan menempatkan perangkat (ODC, ODP dan Tiang) dengan konfigurasi FTTH berdasarkan perancangan desain yang telah dibuat di *Autocad*
2. Mendapatkan desain FTTH yang memiliki *loss* minimum dengan simulasi *Optical System*.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam peningkatan performansi *Fiber To The Home* (FTTH) ini adalah :

1. Ruang lingkup desain hanya pada lokasi perumahan Cherry Field, Bandung.
2. Desain FTTH menggunakan *Autocad* dengan analisa data yang diperoleh dari hasil *survey*.
3. Pengujian *loss* menggunakan simulasi virtual dengan menggunakan aplikasi *Optical System*.

4. Pada perangkat keras yang digunakan, yang dibahas adalah fungsi dari perangkat tersebut.
5. Perancangan jaringan FTTH dari STO ke ODC menggunakan skala pada aplikasi *Google Earth*.

## 1.5 Definisi Operasional

*Fiber Optic* adalah suatu saluran transmisi yang menggunakan kaca atau plastik yang dapat melewatkan cahaya dari suatu tempat ke tempat lain dan mempunyai kecepatan transfer data yang tinggi. Sumber cahaya yang biasa digunakan adalah cahaya laser atau LED, dan karena kecepatan transmisinya yang tinggi sehingga *Fiber Optic* sangat bagus digunakan dalam komunikasi.

*Fiber To The Home (FTTH)* merupakan arsitektur jaringan kabel *Fiber Optic* yang dibuat sampai kerumah-rumah dimana perangkat pelanggan berupa ONU berada. Perkembangan teknologi ini tidak terlepas dari kemajuan teknologi serat optik yang menggantikan penggunaan kabel konvensional.

Teknologi FTTH merupakan jaringan *optic* dari pusat penyedia (*provider*) ke kawasan pengguna dengan menggunakan *Fiber Optic*. Jarak antara pusat layanan dengan pelanggan mencapai jarak maksimal 20 kilometer, dimana pada bagian provider terdapat OLT, kemudian OLT dihubungkan ke ONU yang terletak pada rumah-rumah pelanggan melalui jaringan distribusi serat optik yang bernama *Optical Distribution Network (ODN)*.

Adapun beberapa faktor yang menjadi landasan dalam merancang jaringan FTTH, yaitu :

1. Pelanggan yang menggunakan GPON biasanya tergolong di perumahan baru atau perumahan-perumahan besar seperti perumahan *real estate* yang memang penggunanya membutuhkan akses data dengan kecepatan tinggi.
2. Baik buruknya jaringan FTTH tergantung pada redamannya, redaman standar memiliki kualitas di *range* 13 – 28 dB.

3. Mudahnya untuk membuat jalur FTTH baru jika sudah pernah dilakukan pemasangan, karena FTTH menggunakan *splitter* untuk membagi jalurnya

## 1.6 Metode Pengerjaan

Pada pembuatan proyek akhir ini model yang tepat digunakan adalah model *waterfall*, dimana tahapan utama dari model *waterfall* mencerminkan aktifitas pengembangan dasar. Terdapat 3 tahapan *waterfall* pada proyek akhir ini, yaitu :

### 1. *Requirement Analysis and Definition*

Pada tahap ini analisis yang dilakukan yaitu pengumpulan data dari semua kebutuhan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara :

#### a. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pemahaman tentang teori-teori mengenai jaringan FTTH.

#### b. Observasi

Pada tahap ini penulis melakukan tinjauan langsung ke lapangan untuk melakukan survey keadaan pada daerah sekitar.

### 2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan mulai dibuat desain jaringan FTTH dengan berdasarkan hasil analisis pada proses sebelumnya. Pembuatan desain jaringan FTTH ini menggunakan *Autocad* sebagai *software* utama untuk mendesainnya serta menggunakan aplikasi *Google Earth* untuk melihat keadaan geografis, sketsa jalan dan data-data lain pada lokasi tersebut.

### 3. Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan simulasi pengujian dengan menggunakan *software* optical system.

## 1.7 Jadwal Pengerjaan

Tabel 1-1 Jadwal Pengerjaan

Tahap Pengerjaan	Jadwal Pengerjaan 2015												2016																															
	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September				Oktober				November				Desember				Januari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Penentuan Lokasi Perumahan	■	■	■	■																																								
Menginput Hasil Survey					■																																							
Pembuatan Rancangan Desain Autocad									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
Menentukan Tempat Peletakan Perangkat																									■	■	■	■	■	■	■	■												
Pengujian Sistem																																												
Membuat Rancangan Desain FTTH di OptSystem																																												
Menghitung Loss Semua jalur distribusi dengan OptSystem																																												
Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				