

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Saat ini, kebutuhan akan jaringan internet sangat tinggi. Jaringan internet harus mampu memberikan unjuk kerja dengan cepat dan stabil. Dengan demikian, perusahaan *internet service provider* dapat bersaing di dunia usaha internet. Jaringan internet yang memiliki kecepatan tinggi dan stabil adalah Jaringan Fiber optic. Fiber optic adalah saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut. Fiber optic dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal dalam bentuk cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Fiber optic merupakan media pengirim data paling efektif, memiliki tingkat loss data dan gangguan yang rendah, dan bandwidth yang tinggi. Banyak dari perusahaan teknologi yang beralih ke Fiber optic untuk menarik minat calon konsumennya. Jaringan Fiber Optic juga sangat relevan untuk digunakan di kota-kota besar Indonesia. Hal ini karena kondisi geografis perkotaan yang datar.

Salah satu Kota di Indonesia, yaitu Kota Tangerang, telah dibangun jaringan fiber optic. Kota Tangerang adalah kota satelit Jakarta, banyak perumahan dan usaha dengan berbagai macam bidang. Kebanyakan orang memilih untuk tinggal dekat dari ibukota Jakarta, salah satunya di Kecamatan Cipondoh. Kecamatan Cipondoh ini termasuk tempat yang nyaman untuk dihuni karena cukup jauh dari pusat perindustrian. Selain itu, udara yang sejuk menjadi salah satu alasan banyak dipilih orang untuk tinggal di Kecamatan Cipondoh. Permasalahan yang dihadapi pada penelitian ini adalah terdapatnya beberapa kantor Kelurahan atau kecamatan yang belum terhubung dengan jaringan FO. Padahal, tempat tersebut sangat membutuhkan jaringan internet dengan kecepatan tinggi untuk meningkatkan kinerja dari perkantoran tersebut. Sekolah juga membutuhkan jaringan internet untuk meningkatkan proses pembelajaran murid maupun gurunya. Selain itu rumah sekitar juga butuh jaringan internet untuk mengerjakan tugas kerja yang bisa dilakukan dirumah maupun untuk hiburan.

Salah satu perusahaan yang telah memakai teknologi fiber optic adalah Telkom Indonesia dan digunakan pada produknya yang bernama Indihome Fiber. Walaupun telah adanya jaringan Fiber optic di Tangerang, jaringan ini masih belum menjangkau seluruh daerah di Kota Tangerang, salah satunya di Perumahan Cipondoh Tangerang. Oleh karena itu, diperlukan perancangan jaringan fiber optic ke rumah, yang disebut juga sebagai *Fiber To The Home* (FTTH), sehingga jaringan fiber optic dapat semakin meluas di Kota Tangerang. Selain itu, penelitian sebelumnya telah dirancang suatu aplikasi perhitungan

GPON untuk FTTH. Dengan demikian, perhitungan perancangan FTTH akan dilakukan secara mudah dengan aplikasi tersebut.

Penelitian ini akan membahas tentang perancangan jaringan Fiber To The Home (FTTH) beserta infrastruktur yang digunakan dengan menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) dan menganalisa kualitas jaringan dari OLT (*central office*) hingga ke pelanggan di Kecamatan Cipondoh, Tangerang yang meliputi nilai Link Power Budget, Rise Time, Power Transmit, Power Receive (Pr) dan jumlah traffic yang dibutuhkan. Pada penelitian ini, difokuskan untuk membangun jaringan FTTH di perumahan Cipondoh Tangerang. Dan sesuai persyaratan dari PT Telkom untuk membangun jaringan FTTH yang baru yaitu, satu ODP harus 10 pelanggan dengan jarak ODP ke pelanggan yaitu maksimal 100 meter. Setelah mengambil data dan mendapat nilai parameternya maka akan dihitung nilai link power budget, rise time, power transmit, power receive (Pr) sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan oleh PT Telkom. Pada penelitian ini, digunakan aplikasi android dan perhitungan manual untuk dibandingkan hasilnya sehingga diperoleh akurasi dalam perhitungan parameter FTTH.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dengan memperhatikan identifikasi masalah diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah utama penelitian, yaitu :

1. Bagaimana merancang dan menentukan infrastruktur yang diperlukan untuk jaringan FTTH di wilayah RW10, Kecamatan Cipondoh, Kota Tangerang?
2. Bagaimana menghitung link power budget, rise time, power transmit, power receive dan kapasitas traffic yang dibutuhkan.

## **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan menganalisa jaringan fiber optic dengan teknologi GPON di RW10, Kecamatan Cipondoh, Kota Tangerang.
2. Data spesifikasi serat optik dan komponen penunjang yang di gunakan pada perencanaan ini disesuaikan dengan standarisasi yang telah di tentukan oleh PT. Telkom Indonesia.
3. Pembahasan mencakup analisis link power budget, rise time budget, power transmit dan power receive dan kapasitas traffic pada perancangan jaringan fiber optic di RW10, Kecamatan Cipondoh, Kota Tangerang dengan Power Budget sesuai standar, yaitu antara -8 dBm sampai -27 dBm.

4. Penelitian ini hanya membahas konfigurasi jaringan dari OLT hingga ke pelanggan.

5. Penelitian ini mengasumsikan satu ODP terdapat 10 pelanggan.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang jaringan dan alur infrastruktur FTTH dari OLT ke pelanggan di wilayah RW, Kecamatan Cipondoh, Kota Tangerang.
2. Menghitung jarak kabel, link power budget, rise time, power transmit, power receive dan kapasitas traffic yang dibutuhkan.
3. Menganalisis hasil rancangan jaringan optik yang telah dirancang di wilayah RW10, kecamatan Cipondoh, Kota Tangerang

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Meningkatkan kinerja masyarakat agar lebih maksimal dengan dipasangnya jaringan fiber optic.
2. Membantu mendata daerah yang belum terpasang fiber optic untuk kepentingan pemerintahan atau instansi tertentu yang membutuhkan.
3. Menjadikan referensi pemerintah untuk menjadikan jaringan baru lebih efisien dengan telah dirancangnya jaringan fiber optic di wilayah Kecamatan Cipondoh, Kota Tangerang

#### **1.6. Metodologi Penelitian**

Penggunaan metode dalam melakukan penelitian, bermanfaat untuk mendukung pembuatan laporan berdasarkan data yang diperoleh selama melakukan penelitian tersebut, ada beberapa macam metode yang dapat digunakan, diantaranya:

##### **Studi Literatur**

Studi literatur merupakan salah satu metode pengumpulan data untuk mendapatkan data-data yang sifatnya teoritis yaitu dengan cara membaca literatur yang relevan dengan pengamatan yang penulis lakukan.

##### **Desain Routing**

Tahap ini dilakukan untuk mengimplementasikan rancang sistem yang telah ditentukan dengan menggunakan Desain routing dengan Aplikasi Google maps.

### **Perhitungan Parameter FTTH**

Perhitungan Parameter FTTH dilakukan dengan menggunakan 2 cara, yaitu perhitungan manual dan perhitungan dengan aplikasi android. Dengan demikian, diharapkan adanya perbandingan dan tingkat akurasi yg baik.

### **Pengujian dan Kesimpulan**

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian terhadap aplikasi yang sudah jadi. Serta mencoba menguji beberapa kinerja aplikasi tersebut, setelah aplikasi berjalan dengan baik maka langkah terakhir adalah mengambil kesimpulan dari hasil analisis dan dari masalah yang terjadi

**Table 1. Literatur Review dengan Penelitian Sebelumnya**

<b>PERSAMAAN PENELITIAN</b>	<b>PERBEDAAN PENELITIAN</b>
Melakukan perancangan jaringan FTTH dengan GPON	Penghitungan power link budget dilakukan dengan 2 jalur yaitu uplink dan downlink
Mengukur jarak STO ke Wilayah penelitian menggunakan GoogleEarth	Penentuan wilayah jaringan yang masih kosong menggunakan Indihome Fiber Map, penelitian sebelumnya tidak.
Pemetaan jaringan FTTH menggunakan konfigurasi star	Menganalisa dan menghitung jalur traffic layanan
Persamaan rumus perhitungan rise time	Perbedaan wilayah dalam perancangan jaringan
	Perbedaan rumus penghitungan power link budget
	Perbedaan kebutuhan perangkat pada pemasangan jaringan untuk pelanggan
	Perhitungan Parameter FTTH dilakukan dengan menggunakan 2 cara, yaitu perhitungan manual dan perhitungan dengan aplikasi android. Dengan demikian, diharapkan adanya perbandingan dan tingkat akurasi yg baik.

## **1.7. Sistematika penulisan**

Secara umum sistematika penulisan Proyek Akhir ini terdiri dari bab-bab dengan metode penyampaian sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penulisan tugas, maksud dan tujuan penulisan tugas, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika yang digunakan dalam tugas.

### **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini berisi teori penunjang yang dijadikan landasan dari rujukan dalam proses pembuatan proyek akhir ini.

### **BAB III EKSEKUSI MASALAH**

Pada bab ini membahas tindakan dan hal yang harus diambil untuk menangani masalah.

### **BAB IV ANALISA DATA**

pada bab ini merupakan bagian pengujian dari aplikasi berbasis android, serta ari sistem yang telah dibuat

.

## BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan dan saran dari penulisan proyek akhir ini.