

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi telah menyediakan sumber informasi dan komunikasi yang melimpah bagi manusia, kemudahan untuk mengakses informasi begitu mudah dijangkau di era digital yang terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi, terutama di bidang telekomunikasi, di mana teknologi menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam mempermudah pekerjaan manusia. Komunikasi adalah suatu proses pengiriman pesan, berita, atau informasi berupa gambar, suara, ataupun objek lain yang dikirimkan kepada penerima. Definisi Teknik telekomunikasi adalah metode pengiriman atau penyaluran informasi dari satu lokasi ke lokasi lain melalui media transmisi.

Dengan pesatnya perkembangan teknologi saat ini, permintaan masyarakat akan teknologi komunikasi semakin bertambah. Kenaikan kebutuhan masyarakat akan telekomunikasi di daerah perkotaan maupun pedesaan mendorong perlunya peningkatan layanan pelanggan, terutama di sektor telekomunikasi. Kemajuan teknologi sekarang ini memungkinkan kita untuk melaksanakan berbagai macam aktivitas. Maka dari itu masyarakat sangat membutuhkan suatu kemudahan akses telekomunikasi agar semakin mudah diakses ataupun bisa dilakukan secara online. Teknologi telekomunikasi yang dimaksud seperti layanan komunikasi internet. Oleh karena itu, untuk mewujudkan suatu kebutuhan masyarakat yang terus berkembang untuk menstabilkan layanan internet kita perlu menggunakan layanan *fiber optic*. *Fiber optic* merupakan media pengirim data, suara dan gambar yang paling efektif, dengan memiliki loss data dan gangguan yang rendah, serta memiliki *bandwidth* yang tinggi. Ada beberapa perancangan suatu teknologi fiber diantaranya FTTB (*fiber to the building*), FTTH (*fiber to the home*).

Fiber to the building (FTTB) merupakan salah satu dari teknologi FTTx yang mendistribusikan fiber optic ke suatu bangunan atau gedung bertingkat, biasanya titik konversi optik (TKO) berada di ruang telekomunikasi bangunan tersebut (basement) [1]. Sedangkan FTTH merupakan layanan telekomunikasi yang menghubungkan antara penyedia layanan dengan pelanggan di area penduduk atau rumah warga dengan menggunakan *fiber optic* sebagai media transmisinya. Dalam system jaringan terjadi perubahan teknologi yang berawal dari penggunaan kabel koaksial (tembaga) menjadi kabel fiber optik. Komunikasi Nirkabel *Fiber optic* dapat mengirimkan data dan sinyal informasi berkecepatan tinggi bila di

bandingkan dengan kabel tembaga. Kemunculan *Fiber optic* ini tentu didukung oleh teknologi bernama GPON (*Gigabit Passive Optical Network*). Sedangkan GPON merupakan teknologi akses yang termasuk dalam kategori broadband access berbasis serat optik.

Dalam perencanaan jaringan FTTB ini, fokus akan ditujukan pada wilayah Bandara Dhoho Kediri. Jika jaringan fiber telah terpasang di kawasan Bandara Dhoho Kediri, maka akan memberikan pengaruh besar terhadap sistem dan kecepatan akses internet untuk mengakses data secara online, sehingga menciptakan sistem koneksi yang lebih baik.

Untuk menilai kelayakan sebuah jaringan FTTB, terdapat beberapa parameter kelayakan dan performa sistem perancangan FTTB yang dihitung. Pada tahap penghitungan parameter dengan menggunakan Software OptiSystem untuk memperoleh hasil dari simulasi yang telah dilakukan, mencakup Power Link Budget dan Rise Time Budget untuk evaluasi sistem, serta BER (Bit Error Rate) sebagai ukuran performa sistem. Di samping itu, aplikasi Google Earth juga dipakai untuk mengidentifikasi titik koordinat dari perangkat-perangkat seperti ODC, OLT, ODP, ONT.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Beberapa rumusan masalah yang diambil untuk penulisan proposal yaitu :

1. Untuk menjamin kebutuhan internet, maka dibutuhkan *Bit Rate* yang cukup tinggi
2. Memperhitungkan hasil yang diperoleh dalam pengukuran parameter *Power Link Budget, Rise Time Budget, BER (Bit Error Rate)* pada jaringan FTTB di Bandar Udara Dhoho Kediri ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini antara lain :

1. Dapat mengetahui hasil perancangan jaringan FTTB dengan teknologi GPON di Bandar Udara Dhoho Kediri.
2. Menggunakan perhitungan manual dan *Optisystem* dengan beberapa parameter *Power Link Budget, Rise Time Budget, BER (Bit Error Rate)*.

## **1.4. Batasan Masalah**

Agar penelitian yang dibuat tidak menyimpang dari topik pembahasan, maka dibuat suatu Batasan masalah untuk tugas akhir ini adalah :

1. Membahas tentang jaringan fiber optic terutama jaringan FTTB (*fiber to the building*)
2. Lokasi yang akan dilakukan perancangan pada tugas akhir kali ini akan dilaksanakan di area Bandar Udara Kediri
3. Menggunakan parameter perhitungan *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, dan BER (*Bit Error Rate*).
4. Merancang desain FTTB dan membuat simulasi menggunakan *software OptiSystem*.

## **1.5. Metode Penelitian**

Metode yang diterapkan pada penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “perancangan jaringan FTTB dengan Teknologi GPON di Bandar Udara Kediri Jawa Timur” menerapkan beberapa tahap Studi Literatur, Perancangan Sistem, Implementasi Sistem, Pengujian Sistem, dan Analisa.

### **1.5.1 Studi Literatur**

Pada tahap awal ini terdapat pengumpulan data dan berbagai referensi yang berkaitan dengan sistem monitoring kualitas udara serta mempelajari dan memahami teori-teori dasar yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian agar berjalan dengan lancar.

### **1.5.2 Perancangan Sistem**

Pada tahap ini dilakukan sebuah perancangan sistem, untuk menampilkan sistem yang akan dibuat. Perancangan ini dilakukan setelah melalui tahap pemahaman materi tentang sistem yang dibuat seperti pendalaman teori dan studi literatur dari penelitian sebelumnya.

### **1.5.3 Implementasi Sistem**

Pada fase ini dilakukan penerapan sistem dengan merujuk pada desain sistem secara keseluruhan yang telah disiapkan pada tahap perancangan sistem. Pelaksanaan sistem dilakukan melalui perangkat lunak.

### **1.5.4 Pengujian Sistem**

Pada pengerjaan laporan akhir ini, terdapat serangkaian pengujian yang dilakukan dapat dianalisa dari keberhasilan sistem, serta menampilkan pengujian dan Analisa yang dilakukan dengan *software Optisystem*.

- a. Ujian ini dilaksanakan untuk mengetahui hasil dari *software Optisystem* dengan membandingkan hasil dari perhitungan manual.

- b. Simulasi hasil percobaan *software* pada pengujian ini dilakukan untuk menentukan apakah hasil dari simulasi yang diperoleh dengan *software Optisystem* sudah memenuhi standart kelayakan yang telah ditentukan oleh PT. Telkom dan ITU-T apa belum.

#### **1.5.5 Analisis Hasil Percobaan**

Di tahap akhir sebuah penelitian selalu terdapat analisis. Dalam tahap ini, analisis dilakukan dengan mengacu pada data yang telah dikumpulkan dari pengujian yang telah dilaksanakan dan melakukan evaluasi untuk mendapatkan hasil yang optimal.

#### **1.5.6 Pembuatan Laporan**

Tahap ini dilakukan pembuatan dokumentasi dari semua tahapan proses di atas, berupa laporan yang berisi dasar teori dan hasil dari tugas akhir ini.