

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan layanan jasa multimedia seperti internet data, video, *game online*, *video conference*, *video streaming*, dan *penggunaan cloud computing* telah menjadi suatu kebutuhan bagi masyarakat. Semakin banyak permintaan terhadap kebutuhan akses jaringan yang cepat dengan biaya yang relatif murah dan mudah dalam pemasangan memicu terjadinya peningkatan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi. Tuntutan terhadap akses jaringan multimedia yang handal dan dengan kapasitas yang cukup besar sangat dirasakan penting terutama untuk pengguna di area perkantoran. Akses jaringan multimedia menjadi faktor penting untuk mendukung produktifitas kinerja karyawan dalam menjalankan bisnis perusahaan. Berbagai pilihan perangkat dan media akses jaringan yang digunakan belum memiliki kehandalan dalam memenuhi layanan yang ingin dicapai [1].

Media transmisi serat optik menawarkan kapasitas jaringan yang besar dengan kecepatan yang tinggi dan juga instalasi yang mudah khususnya di perkantoran pada area urban yang memiliki tingkat kepadatan pengguna yang cukup tinggi [1]. Area perkantoran saat ini telah mengadopsi konsep *smart building*. Konsep *smart building* sudah banyak diterapkan pada beberapa gedung perkantoran Jakarta dimana menggunakan otomatisasi untuk mengendalikan berbagai perangkat yang ada dalam gedung tersebut, seperti sistem keamanan gedung [2]. *Smart building* banyak menggunakan teknologi sensor dalam pengumpulandata. Sistem yang digunakan pada smart building tentunya membutuhkan konektifitas jaringan yang stabil dan cepat untuk mendukung kestabilan operasi [3].

Beberapa penelitian telah dilakukan tentang penggunaan *teknologi FTTB (fiber to the building)*. Salah satunya adalah studi tentang pembangunan *FTTB* untuk layanan internet dan model dari sisi pembangunan bagian teknologi dan ekonomi. Penggunaan arsitektur *FTTB* juga diulas dengan menggabungkan arsitektur *FTTB* dan *LAN (Local Area Network)*. Penelitian tersebut menyajikan penjelasan tentang bagaimana pembangunan arsitektur *FTTB+LAN* untuk

mendapatkan akses jaringan kecepatan tinggi dengan biaya yang efektif dan fleksibel [4].

Analisis yang akan dilakukan di penelitian ini antara lain mengenai *path loss*, *q factor*, *bit rate*, *bit error rate*, *eye height* dan *threshold*. Kemudian untuk menentukan parameter-parameter kelayakan dan performansisistem perancangan *FTTB* ini dilakukan perhitungan. Parameter yang akan dihitung meliputi *Power Link Budget (PLB)* dan *Bit Error Rate (BER)*. Tugas akhir ini membahas mengenai analisis perancangan jaringan fiber optik di gedung Telkom University Surabaya menggunakan metode *fiber to the building (FTTB)*, Tujuan dari penulisan tugas akhir ini di antaranya untuk mendapat perancangan jaringan fiber optik di gedung Telkom University Surabaya, dapat digunakan sebagai bahan masukan pihak terkait apabila ingin melakukan proses perancangan, yang terakhir untuk mengetahui parameter Fiber Optik yang meliputi *power link budget (PLB)*, *rise time budget (RTB)*, *bit error rate (BER)* dalam menentukan standart jaringan *FTTB*. Penulisan tugas akhir ini merujuk pada apa itu fiber optic khususnya *FTTB*. Dalam pembahasan mengenai analisis perancangan fiber optik di gedung Telkom University Surabaya dengan metode *fiber to the building (FTTB)*. Dalam lokasi yang dipilih penulis, Parameter apa saja yang diperlukan dalam perancangan jaringan *FTTB* ini, dan hasil perhitungan manual dari parameter tersebut sesuai dengan standart yang telah ditentukan oleh ITU-T dan PT. Telkom. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah lokasi pada penelitian ini yang berada di gedung Telkom University Surabaya [9].

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka bisa dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Perancangan jaringan di gedung Telkom University Surabaya sangat diperlukan untuk kegiatan belajar mengajar dan kegiatan lainnya supaya lebih baik.
- b. Latensi jaringan di gedung Telkom University Surabaya masih tinggi sehingga dibutuhkan kualitas sinyal yang tinggi.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas. Penelitian ini dilakukan untuk:

1. Memaksimalkan kualitas layanan internet di gedung Telkom University Surabaya seperti yang di butuhkan pengguna nya dengan melakukan evaluasi dan perhitungan perancangan fiber optiknya.
2. Kelancaran layanan dengan fiber optik akan makin baik.

### **1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian**

Untuk menyederhanakan masalah maka dibuat batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Membahas tentang jaringan *fiber optik*, khususnya *fiber to the building(FTTB)*
2. Membahas mengenai kualitas jaringan *fiber optic*.
3. Lokasi yang di analisis hanya gedung Telkom Univeersity Surabaya.
4. Parameter yang di gunakan yaitu *bit rate, pathloss, q factor, threshold, eye height* dan *bit error rate*.
5. Simulasi menggunakan *software optisystem*.
6. User merupakan ont tiap ruangan.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian yang telah dilakukan, diharapkan dapat meminimalisir terjadinya loss conection atau redaman pada saat instalasi atau proses penyambungan kabel serat optik. Dan dapat membuat peningkatan bit rate diGedung ITTelkom Surabaya. Kemudian, untuk peneliti semoga dapat menambah ilmu dan wawasan peneliti mengenai FTTB.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sebagai langkah awal dalam pelaksanaan penelitian ini, dilakukan tahapan studi pendahuluan yang bertujuan untuk memahami latar belakang, mengidentifikasi masalah, serta mengevaluasi kelayakan penelitian. Penelitian ini

berfokus pada sistem yang dirancang dengan lokasi penelitian di Gedung Telkom University Surabaya, dimana setiap tahapannya dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

1. Preliminary Study. Penelitian latar belakang, Identifikasi masalah, Penilaian kelayakan, Penentuan lokasi penelitian: Gedung Telkom University Surabaya.
2. Perancangan Sistem. Perencanaan system, Pengembangan dan penyusunan struktur atau kerangka kerja sistem.
3. Uji Coba Sistem dengan Software OptiSystem Simulasi sistem menggunakan software OptiSystem.
4. Evaluasi Hasil. Jika hasil tidak memenuhi standar kelayakan: Ulangi dari uji coba sistem menggunakan software OptiSystem, Jika hasil memenuhi standar kelayakan: Lanjutkan ke langkah berikutnya.
5. Analisis Data. Menganalisis data untuk mendapatkan wawasan, menarik kesimpulan, dan membuat keputusan.
6. Penyusunan Laporan. Memasukkan hasil analisis ke dalam laporan tugas akhir.