

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pelanggan akan layanan teknologi informasi dan komunikasi semakin meningkat pesat dan penggunaan akses data untuk memperoleh informasi berupa data audio, gambar, dan video (triple play) sudah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Banyak sekali kegunaan dari pengaksesan data dalam jumlah besar, sehingga diperlukan proses transfer data yang cepat untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Oleh karena itu diperlukan suatu jaringan yang dapat memberikan kinerja yang lebih baik, namun kabel koaksial dan tembaga memiliki keterbatasan dan tidak dapat memenuhi kebutuhan akses data skala besar. Saat ini teknologi kabel serat optik adalah solusi paling tepat untuk menggantikan penggunaan kabel koaksial atau tembaga.[1]

FTTH merupakan implementasi teknologi transmisi serat optik, sejenis topologi jaringan Fiber to the X (FTTx). Teknologi ini juga memungkinkan data dikirimkan dengan bit rate yang cepat dan stabil hingga sampai ke pelanggan. Salah satu penerapan FTTH adalah teknologi jaringan optik pasif berkemampuan 10 Gigabit (XG-PON) yang dapat memenuhi persyaratan layanan triple-play. XG-PON merupakan teknologi sistem komunikasi serat optik yang dikembangkan dari G-PON. Desain FTTH yang menggunakan teknologi XG-PON dinilai lebih unggul dibandingkan teknologi sebelumnya yaitu G-PON karena kecepatan data upstream dan downstream yang lebih tinggi. Merujuk pada penelitian terkait penggunaan G-PON, teknologi XG-PON dapat dijadikan sebagai solusi layanan komunikasi yang lebih baik. [2]

Perumahan Green Cagar City yang terletak di wilayah sub urban Kota Depok sedang dalam proses pembangunan sehingga memerlukan jaringan internet maupun layanan Triple Play dengan proses transfer data yang lebih cepat. Pada penelitian ini penulis akan membahas perancangan jaringan FTTH(*Fiber To The Home*) untuk mendukung layanan internet maupun *triple play* dengan menggunakan teknologi XG-PON di Perumahan Green Cagar City. Dalam penelitian ini penulis akan melakukan perancangan jaringan FTTH yang

menggunakan teknologi XG-PON menggunakan simulasi aplikasi optisystem. Dalam perancangan dan simulasi tersebut membuat jalur kabel serta penentuan perangkat dengan mempertimbangkan parameter Link Power Budget (LPB), Rise Time Budget (RTB), Bit Error Rate (BER), Signal to Noise Ratio (SNR) dan Q-Factor berdasarkan ITU-T G.987.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang jaringan transmisi FTTH(*Fiber To The Home*) untuk mendukung jaringan fiber optic pada area Perumahan Green Cagar City
2. Bagaimana mensimulasikan dan menganalisa hasil perhitungan manual maupun simulasi parameter fiber optic yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan jaringan Fiber To The Home(FTTH) pada area Perumahan Green Cagar City

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berikut ini adalah tujuan dan manfaat dari penelitian ini:

1. Untuk merancang jaringan transmisi FTTH(*Fiber To The Home*) yang mendukung jaringan fiber optic pada area Perumahan Green Cagar City.
2. Untuk memsimulasikan dan menganalisa perhitungan Link Power Budget, Rise Time Budget, Signal Noise to Ratio, Q Factor dan Bit Error Rate jaringan transmisi Fiber To The Home(FTTH) pada area Perumahan Green Cagar City.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang dikaji, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi. Adapun batasan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Lokasi penelitian berada di area Sub Urban yaitu Perumahan Green Cagar City Depok
2. Design perancangan jaringan hanya menggunakan software optisystem
3. Perhitungan parameter fiber optic menggunakan parameter kelayakan perancangan fiber optic.

1.5 Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan proyek akhir ini, penulis melakukan beberapa metode penelitian untuk merealisasikan tugas akhir ini, antara lain:

1. Studi Literature

Pada tahap ini pekerjaan yang dilakukan adalah membaca beberapa referensi buku dari berbagai sumber yang terdapat di perpustakaan kampus atau perpustakaan lain yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas serta mencari data dari berbagai situs internet yang diharapkan dapat mendukung terealisasi proyek akhir.

2. Diskusi

Metode ini dilakukan dengan berdiskusi atau sharing kepada dosen pembimbing mengenai keseluruhan materi dan hal hal yang dibutuhkan dalam penyusunan penelitian

3. Perancangan Jaringan Menggunakan Software Optisystem

Pada tahap ini dilakukan perancangan jaringan dan analisa kelayakan dari perancangan jaringan tersebut.

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai
1	Mencari jurnal nasional maupun internasional	3 Bulan	1 Agustus 2023	31 Oktober 2023

2	Mencari Dosen pembimbing	1 Bulan	1 November 2023	30 November 2023
3	Menentukan Topik dan Judul Penelitian	1 Bulan	1 Desember 2023	31 Desember 2023
4	Bimbingan	14 Bulan	1 Desember 2023	31 Januari 2025
5	Bab 1	1 Bulan	1 Januari 2024	31 Januari 2024
6	Bab 2	1 Bulan	1 Februari 2024	29 Februari 2024
7	Bab 3	2 Bulan	1 Maret 2024	30 April 2024
8	Bab 4	2 Bulan	1 Juni 2024	31 Juli 2024
9	Bab 5	1 Minggu	1 Agustus 2024	8 Agustus 2024