

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telekomunikasi pada masa sekarang ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Hal ini dikarenakan adanya perkembangan masyarakat dan perkembangan layanan-layanan berbasis internet, sehingga kebutuhan terhadap *bandwidth* juga meningkat. Serat optik, sebagai salah satu media transmisi yang dipercaya dapat menangani kebutuhan tersebut. PT. Telkom membangun jaringan serat optik hingga sampai kepada rumah pelanggan atau biasa disebut *Fiber To The Home* (FTTH). Jaringan FTTH tersebut menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON). Pada masa sekarang ini GPON diyakini masih dapat menangani kebutuhan tersebut, tetapi jika dilihat dari perkembangan masyarakat dan layanan-layanan berbasis internet yang semakin berkembang setiap tahunnya, Dengan menggunakan penghitungan peramalan demand, pada tahun 2047 teknologi GPON ini tidak dapat lagi menangani kebutuhan tersebut.

Berdasarkan jurnal yang berjudul *Optical Access Network Migration from GPON to XG-PON dan Analysis of Coexisting GPON and NG-PON1 (10G-PON) Systems*, untuk peningkatan kapasitas dari jaringan serat optik yang telah dibangun dapat digunakan metode rekonfigurasi dan migrasi teknologi dari GPON ke XG-PON. Proses termudah untuk migrasi teknologi ini adalah dengan menambahkan perangkat XG-PON pada jaringan GPON yang telah tersedia dengan menggunakan panjang gelombang yang baru untuk proses transmisi sinyal.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis hasil hibridisasi teknologi dari GPON ke XG-PON pada jaringan FTTH yang telah dibangun oleh PT. Telkom dari STO Cijaura ke Perumahan Batununggal.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam tugas akhir ini adalah menganalisis hasil dari rekonfigurasi perangkat dan migrasi teknologi GPON ke teknologi XGPON pada jaringan FTTH di perumahan Batununggal dengan simulasi yang menggunakan *Optisystem*, yang kemudian dijadikan sebuah rekomendasi untuk diimplementasikan di lapangan.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana prinsip kerja XG-PON.
2. Bagaimana mengimplementasikan teknologi XG-PON pada jaringan yang sudah ada dengan menggunakan *optisystem*.
3. Bagaimana standar parameter yang ditetapkan dalam perencanaan migrasi ke XG-PON.
4. Bagaimana proses perhitungan *link power budget* dan *rise time budget*.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah – masalah yang akan dibahas akan dibatasi pada :

1. Area rekonfigurasi dan migrasi hanya dibatasi pada STO Cijawura ke Perumahan Batununggal Bandung berdasarkan data dari PT Telkom.
2. Menggunakan *Optisystem* sebagai simulator.
3. Menggunakan migrasi dari teknologi GPON ke XG-PON untuk mengatasi kebutuhan *bandwidth* di masa depan.
4. Parameter yang akan dianalisis hanya *Link Power Budget*, *Rise Time Budget*, *Signal to Noise Ratio (SNR)*, dan *Bit Error Rate (BER)* berdasarkan hasil simulasi.
5. Data spesifikasi jenis serat optik dan komponen penunjang yang digunakan pada perencanaan migrasi ini disesuaikan dengan standar yang telah ditentukan oleh PT. Telkom Indonesia, Tbk.

1.5 Langkah Penyelesaian Masalah

1. Studi literatur, dengan mempelajari referensi bacaan yang mendukung dari internet, buku, ataupun artikel lainnya.

2. Diskusi dengan dosen pembimbing dan pihak PT. Telkom yang menangani teknologi jaringan akses serat optik serta pengambilan data di lapangan.
3. Rekonfigurasi dan migrasi teknologi GPON ke XG-PON.
4. Simulasi sistem.
5. Analisis kelayakan.
6. Dibuat kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan latar belakang masalah, tujuan penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode penyelesaian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung untuk pembuatan tugas akhir, meliputi karakteristik transmisi serat optik, arsitektur jaringan optik secara umum, perkembangan PON, teknologi GPON dan XGPON serta komponen yang dibutuhkan, peramalan *demand*, parameter yang digunakan *power link budget* dan *rise time budget*.

BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

Bab ini akan membahas metodologi perencanaan migrasi jaringan berupa diagram alir yang akan dilakukan untuk melakukan perencanaan terhadap migrasi.

BAB IV ANALISIS

Bab ini akan menjelaskan tentang perancangan migrasi teknologi GPON ke XGPON terhadap kasus yang digunakan dan menganalisis menggunakan optisystem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian tugas akhir serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.