

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi telekomunikasi sekarang ini mengalami kemajuan. Hal ini dikarenakan adanya bertambahnya masyarakat dan berkembangnya layanan-layanan berbasis internet, dan kebutuhan *bandwidth* meningkat. Serat optik, salah satu media transmisi yang mampu menanggulangi kebutuhan tersebut. Telkom membuat terobosan baru yaitu jaringan serat optik yang menjangkau sampai kepada rumah pelanggan, biasa disebut *Fiber To The Home* (FTTH)[1]. Jaringan FTTH menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON). Sekarang ini GPON dapat menangani kebutuhan tersebut, jika dilihat dari perkembangan masyarakat dan layanan- layanan berbasis internet yang semakin berkembang setiap tahunnya, untuk peningkatan kapasitas dari jaringan serat optik yang telah dibangun dapat digunakan metode rekonfigurasi dan migrasi teknologi dari GPON ke XGPON. *Gigabyte Passive Optical Network* (XGPON) yaitu teknologi akses yang dikelompokkan sebagai *broadband access* berbasis fiber optik. XGPON merupakan teknologi yang dikembangkan oleh ITU-T G.987x. XGPON terbagi menjadi 2 bagian diantaranya yaitu XGPON1 dan XGPON2. XGPON1 prinsip kerjanya hampir sama dengan GPON hanya berbeda di besaran *bit rate*. Sedangkan XGPON2 adalah perkembangan dari XGPON1, yang membedakan dari GPON dan XGPON1 yaitu *bit rate* yang lebih besar mencapai 10 Gbps untuk *Downstream* dan *Upstream* sebesar 2,5 Gbps sampai ke pelanggan tanpa adanya kehilangan *bandwidth*. Proses yang biasa digunakan adalah migrasi teknologi, yaitu dengan menambah atau mengupgrade perangkat XGPON pada perangkat jaringan GPON yang tersedia dengan menggunakan Panjang gelombang yang baru untuk proses transmisi sinyal. Komponen yang digunakan pada teknologi XGPON ini sama dengan yang digunakan pada teknologi GPON[2], hanya saja beberapa komponen harus diganti agar mendukung teknologi XGPON seperti contohnya OLT dan ONT. Dalam merancang suatu jaringan optik ada beberapa parameter diantaranya *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, *Snr*, dan *Ber*. Tujuan

dari penulisan Tugas Akhir ini melakukan analisa terhadap implementasi XGPON jaringan FTTH di Perumahan JL KS Tubun Purwokerto Barat. Yang akan dibahas yaitu kelayakan *Power Link Budget* implementasi jaringan FTTH dari OLT (*Optical Line Terminal*) sampai ke rumah pelanggan, dengan menentukan jumlah komponen XGPON seperti berapa ODP ( *Optical Distribution Network* ), jumlah *passive splitter*, dan jumlah kebutuhan yang lainnya.

## **1.2. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang tersebut, bagaimana implementasi dari teknologi XGPON pada jaringan FTTH, untuk dapat menguji apakah kualitas jaringan baik dengan menggunakan *optisystem* dan dengan perhitungan *Power link budget*.

## **1.3. BATASAN MASALAH**

Adapun batasan masalah yang akan dibahas diantaranya :

- a) Wilayah pengambilan data di Perumahan JL KS Tubun Purwokerto Barat
- b) Teknologi yang digunakan
- c) Performa dari BER dan QFactor

## **1.4. TUJUAN PENELITIAN**

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir sebagai berikut :

- a) Memahami perangkat – perangkat yang akan digunakan saat pengimplementasi jaringan FTTH.
- b) Menganalisis jaringan FTTH dengan perhitungan *Power Link Budget* dan *Rise Time Budget*.

## **1.5. MANFAAT PENELITIAN**

Adapun beberapa manfaat dari Tugas Akhir terkait yaitu :

- a) Dapat digunakan bila pihak Telkom akan melakukan *upgrade* dari GPON menjadi XGPON.

- b) Dapat menghasilkan perancangan jaringan FTTH di area perumahan *KS Tubun Purwokerto Barat* dengan meningkatkan performa layanan *Triple Play* demi kepuasan pelanggan.

## **1.6. SISTEMATIKA PENULISAN**

Penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi beberapa bagian bab. Bab 1 berisikan tentang latar belakang GPON sampai ke XGPON, rumusan masalah, manfaat dari teknologi XGPON, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang implementasi teknologi XGPON pada jaringan FTTH di perumahan KS Tubun Purwokerto Barat, juga membahas sistem komunikasi serat optik, arsitektur jaringan FTTH. Adapun beberapa tahapan diantaranya *survey* lokasi, meminta data terkait denah lokasi yang akan di implementasikan, melakukan perancangan pada google earth dan autocad, perhiungan *Power link budget*. Selanjutnya melakukan simulasi menggunakan *software optisystem* yang dibahas pada Bab 3. Bab 4 membahas terkait perhitungan *power link budget* menganalisa hasil perhitungan secara manual dan secara simulasi, menganalisa perbandingan dari hasil perhitungan dan hasil simulasi *optisystem*. Pada kesimpulan dan saran akan dibahas pada bab 5.