

BAB I PENDAHULUAN

1.1 latar belakang

Seiring perkembangan teknologi dengan sangat pesat, terutama pada teknologi informasi dan komunikasi membuat masyarakat ingin mendapatkan layanan yang begitu mudah, praktis, serta efisien. Masyarakat modern yang masih menggunakan jaringan akses tembaga dinilai kurang untuk mendapatkan layanan yang diinginkan mereka, dikarenakan pada saat ini jaringan akses fiber optic lebih di atas dibandingkan dengan jaringan akses tembaga. Keterbatasan jaringan akses tembaga dinilai belum cukup mengatasi bandwidth yang besar dan juga kecepatan tinggi, maka dari itu jaringan akses tembaga ingin dirombak menjadi jaringan akses fiber optic agar mengatasi masalah yang dialami masyarakat modern. Jaringan akses fiber optic juga mampu menjalankan beragam informasi digital seperti suara, video, data dan sebagainya secara lebih efektif. Fiber optic memiliki kapasitas bandwidth mencapai 50GHz, kapasitas ini lebih besar dari kapasitas kabel tembaga maupun radio. Lalu, jika dibandingkan dengan kabel tembaga yang bisa mengangkut data sampai 1,5Mbps untuk jarak kurang dari 2,5 km, kabel fiber optik mampu mengangkut data hingga 2,5 Gbps untuk jarak sekitar 200km yang artinya dengan jarak mencapai 85 kali lebih panjang. Saat ini fiber optik mempunyai teknologi yang mampu menyambungkan jaringan akses hingga ke rumah rumah pelanggan, jaringan akses tersebut biasa dikenal dengan *fiber to the home* (FTTH) yang dimana jaringan tersebut mampu menjangkau kawasan padat penduduk, dimana nantinya teknologi ini diharapkan dapat membantu masyarakat modern untuk mendapatkan layanan yang sesuai dengan teknologi yang akan datang.

Studi Literatur yang dilakukan peneliti meliputi beberapa Jurnal tentang perancangan jaringan fiber optic menggunakan teknologi GPON. Dan hasil yang didapatkan jurnal perancangan *Fiber To The Home* dari Rayi Anugrah (Perancangan FTTH di perumahan Sirnagalih Kencana Kota Tasikmalaya 2017)^[1], Febry Ramadhan Somantri (Perancangan FTTH di perumahan Sukasari Baleendah 2017)^[2] , dan Ryan topani (Perancangan FTTH di perumahan Panorama Indah

Purwakarta 2017)^[3] menjelaskan bahwa GPON adalah teknologi fiber optik yang cukup baik untuk menangani permasalahan rancangan untuk jaringan akses fiber optic. Teknologi ini sangat memadai yang mampu mengangkut data hingga 2,5Gbps, dengan rancangannya menggunakan splitter 1:4 dan splitter 1:8.

Pada proyek akhir ini, peneliti serta PT Telkom Indonesia ingin merancang sebuah jaringan akses fiber optic ke pemukiman warga di perumahan Permata Green Sentosa. dengan memanfaatkan salah satu metode teknologi untuk menjalankan pembangunan ini yaitu teknologi GPON (*Gigabit Passive Optical Network*). Teknologi GPON merupakan teknologi FTTx yang dapat mengirimkan informasi sampai kepelanggan dengan menggunakan jaringan akses fiber optic dan juga memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan teknologi serat optik pasif lainnya, dikarenakan teknologi GPON mampu menjalankan jaringan akses berbasis *triple play*. Untuk menganalisa kelayakan sistem menggunakan teori perhitungan yaitu parameter *power link budget*, *rise time budget*, dan performansi system pada software *Opti System*.

1.2 Tujuan

Dalam proyek akhir ini diharapkan akan memperoleh hasil sebagai berikut :

1. Merancang arsitektur jaringan akses Fiber Optik FTTH (*Fiber to The Home*) dengan teknologi GPON yang sesuai dengan standar PT. Telkom
2. Mengevaluasi hasil perancangan berdasarkan parameter PLB (*Power Link Budget*) dan RTB (*Rise Time Budget*)
3. Melakukan pengukuran jaringan terimplementasi dengan alat ukur *Optical Power Meter* (OPM)

1.3 Rumusan Masalah

Dalam proyek akhir ini terdapat berbagai permasalahan yang akan dibahas, diantaranya :

1. Lokasi yang akan digunakan untuk perancangan *Fiber To The Home* (FTTH).
2. Penerapan teknologi GPON pada FTTH.

3. Penentuan pemakaian dan penempatan perangkat yang akan digunakan berdasarkan kebutuhan di lapangan.
4. Peramalan pertumbuhan pengguna beserta total *bandwidth* yang dibutuhkan pada perancangan.
5. Penentuan perangkat berdasarkan layanan akses dan fasilitas yang ditawarkan kepada pelanggan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan proyek akhir ini, dibatasi oleh hal-hal berikut:

1. Dalam Perancangan GPON ini hanya mengambil *sample* dari Perumahan Permata Green Sentosa, Depok
2. Perancangan jaringan hanya dilakukan dari ODC sampai ke ONT.
3. Spesifikasi perangkat yang digunakan mengikuti perangkat yang pernah atau sedang digunakan oleh pihak PT. Telkom.
4. Perancangan tidak membahas metode jaringan optik lainnya.
5. Perangkat lunak yang digunakan untuk perancangan adalah Google earth dan simulasi menggunakan *optisystem*.

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah-langkah eksperimen yang dilakukan pada penelitian Proyek Akhir ini adalah

1. Studi Literatur, yaitu untuk mempelajari teori-teori perancangan dan mengumpulkan referensi yang dapat mendukung penelitian Proyek Akhir ini baik dari buku, artikel, jurnal, maupun internet
2. Survey lapangan dan lokasi untuk menentukan lokasi jalur dan hunian serta letak perangkat yang disesuaikan dengan kebutuhan dan keadaan lapangan.
3. Konsultasi dan diskusi dengan dosen pembimbing dan pihak PT. Telkom yang menangani jaringan akses khususnya jaringan akses serat opti untuk hunian.
4. Pengukuran dan pengumpulan data, diperoleh dari survei lapangan dan juga data dari PT. Telkom