

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perancangan jaringan *fiber to the home* (FTTH) merupakan sebuah jaringan yang memberikan informasi dan layanan yang disampaikan ke pelanggan dengan menggunakan jaringan serat optik. Layanan internet yang berkembang di masyarakat diiringi dengan maraknya penggunaan jaringan FTTH. Jaringan tersebut mampu mengakses kebutuhan adanya akses internet yang memadai dengan perancangan pada wilayah terutama perumahan. Perancangan tersebut dilakukan dengan cara menentukan daerah perancangan jaringan FTTH melalui pengambilan data dari daerah perumahan atau disebut juga dengan *site plan*.

Teknologi yang digunakan pada perancangan FTTH adalah teknologi GPON, karena teknologi ini mampu mentransmisikan data secara efektif dan lebih efisien. Teknologi GPON merupakan sebuah teknologi akses yang menggunakan fiber optik dengan menghasilkan kapasitas *bandwidth* yang besar, akses yang cepat, dan dukungan aplikasi *triple play* (layanan suara, data, dan video). GPON merupakan salah satu teknologi akses dengan menggunakan serat optik sebagai transport ke pelanggan, dengan menggunakan serat optik operator telekomunikasi dapat memberikan layanan *broadband* ke pelanggan dengan jangkauan yang semakin luas[1].

Perumahan Bumi Kaliori Permai memiliki luas wilayah sebesar 22.000 m² dan dalam bentuk implementasi 108 unit rumah. Perumahan tersebut sudah menyelesaikan tahap pembangunannya sejak lama tetapi dalam perumahan tersebut belum terdapat jaringan serat optik, namun perumahan tersebut sudah terdapat tiang yang sebelumnya sudah digunakan untuk akses tembaga yang sudah tidak beroperasi lagi. Perumahan tersebut memiliki kontur tanah yang tinggi karena terletak pada daerah perbukitan, sehingga perancangan FTTH dilakukan dengan sistem tanam tiang. Perancangan ini dilakukan untuk menghasilkan hasil simulasi dan hasil

perhitungan yang sudah sesuai dengan standarisasi yang sudah layak dan sesuai dengan yang digunakannya yaitu ITU-T G.984.

Dalam hasil pembahasan latar belakang tersebut penulis mempunyai ide untuk mengangkat sebuah judul “**PERANCANGAN JARINGAN *FIBER TO THE HOME* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK* (GPON) PADA PERUMAHAN BUMI KALIORI PERMAI BANYUMAS**”. Perancangan jaringan yang dibuat pada Perumahan Bumi Kaliori Permai menggunakan teknologi GPON, dimana teknologi ini mampu menunjang perancangan FTTH yang baik untuk diimplementasikan. Rancangan ini dibuat untuk menghasilkan hasil simulasi yang disesuaikan pada teknologi GPON dan bertujuan untuk mengetahui rancangan tersebut sudah sesuai dan layak pada standar ITU-T.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana desain jaringan FTTH pada Perumahan Bumi Kaliori Permai Banyumas.
- 2) Bagaimana penerapan teknologi GPON pada jaringan FTTH di Perumahan Bumi Kaliori Permai.
- 3) Bagaimana performansi jaringan FTTH yang dirancang menggunakan standard ITU-T G.984 dengan perhitungan *link power budget*, *Q factor*, dan *BER*.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Ruang lingkup desain perancangan di area Perumahan Bumi Kaliori Permai Banyumas.
- 2) Spesifikasi teknologi GPON mengacu pada standard ITU-T 984.
- 3) Simulasi perancangan menggunakan *software optysistem*.
- 4) Perancangan ini menggunakan skala jarak dengan *software google earth*.

- 5) Perangkat yang digunakan masih dalam tahap perancangan dan tahap tersebut hanya mencakup dalam spesifikasi secara standar.

1.4. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang jaringan FTTH pada Perumahan Bumi Kaliori Permai Banyumas.
- 2) Mensimulasikan jaringan FTTH yang telah dirancang ini dengan menggunakan standar teknologi GPON pada Perumahan Bumi Kaliori Permai Banyumas.
- 3) Mengetahui kualitas jaringan FTTH yang telah dirancang dengan menggunakan *software optysistem* dan dengan standard ITU-T G.984.

1.5. MANFAAT

Hasil perancangan pada tugas akhir ini diharapkan dapat dijadikan sebuah acuan untuk melakukan perancangan jaringan FTTH. Implementasi perancangan ini memiliki kualitas yang baik saat diterapkan di perumahan Bumi Kaliori Permai Banyumas dengan layanan *tripel play* yang akan di salurkan menuju ke pelanggan.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistem penulisan pada laporan Tugas Akhir perancangan ini terbagi menjadi beberapa tahapan pada bab 1 membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. Untuk bab 2 membahas tentang kajian pustaka dan gambaran dasar teori tentang kabel serat optik, sistem teknologi GPON, dan menjelaskan tentang pengoperasian *software* simulasi *optysistem* pada sistem perancangan FTTH. Bab 3 dan bab 4 menjelaskan tentang metodologi dari hasil perancangannya dan menjelaskan hasil simulasi jaringan FTTH tersebut. Untuk bab 5 membahas hasil dari kesimpulan dan saran yang dilihat dari hasil perancangan FTTH.