

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fiber to the Home (FTTH) merupakan suatu format penghantaran isyarat optik dari pusat penyedia (*provider*) ke kawasan pengguna dengan menggunakan serat optik sebagai medium penghantaran. Perkembangan teknologi ini tidak terlepas dari kemajuan perkembangan teknologi serat optik yang dapat menggantikan penggunaan kabel konvensional. Dan juga didorong oleh keinginan untuk mendapatkan layanan yang dikenal dengan istilah *triple play services* yaitu layanan akses internet (data) yang cepat, suara (jaringan telepon, PSTN) dan video (TV Kabel) dalam satu infrastruktur pada unit pelanggan. P.T. Innovate-Indonesia sebagai perusahaan infokom di Indonesia melayani penggelaran serat optik untuk kebutuhan *tripleplay*. P.T. Innovate-Indonesia berencana menggelar FTTH menggunakan teknologi *10-Gigabit-Passive Optical Network (XGPON)* agar dapat memenuhi target tersebut. XGPON adalah salah satu teknologi sistem komunikasi serat optik yang merupakan evolusi dari perkembangan *Gigabit Passive Optical Network (GPON)*.

Jaringan FTTH di perumahan Benda Baru menggunakan teknologi XGPON dan menganalisis apakah program dengan teknologi XGPON ini layak untuk diaplikasikan pada jaringan akses FTTH. Perancangan ini diawali dengan pengumpulan data informasi pelanggan, penentuan jalur dan penentuan perangkat yang digunakan, berlanjut hingga analisis kelayakan sistem sesuai dengan parameter-parameter yang ditentukan oleh ITU-T.

Tugas Akhir ini melakukan perancangan jaringan *Fiber to The Home (FTTH)* untuk perumahan Benda Baru yang berada di Tangerang Selatan dengan menggunakan teknologi *10-Gigabit-Passive Optical Network (XGPON)* dibanding dengan penelitian sebelumnya yang masih menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network (GPON)*^[5]. Pada Tugas akhir ini perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah lokasi untuk melakukan perancangan jaringan FTTH dan juga yang paling membedakan yaitu perancangan ini menggunakan teknologi XGPON dimana *downlink* hingga 10 Gbps dan *uplink* hingga 2.5 Gbps.

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan pada tugas akhir ini dengan mengevaluasi jaringan existing pada perumahan Benda Baru di Tangerang Selatan. Perancang melakukan perancangan jaringan *Fiber to the Home* (FTTH) di perumahan Benda Baru dengan teknologi yang digunakan adalah XGPON di dalam perancangan tersebut. Perancang melakukan penentuan pemakaian dan penempatan perangkat yang akan digunakan. Setelah itu menentukan parameter-parameter analisis kelayakan sistem *link power budget* (LPB), *rise time budget* (RTB) dan *bit error rate* (BER) yang disesuaikan dengan standar dari ITU-T dan PT Innovate Indonesia.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil yang memenuhi uji kelayakan sistem dengan standarisasi oleh ITU-T G.984 dalam merancang arsitektur jaringan FTTH menggunakan teknologi XGPON untuk perumahan Benda Baru di Tangerang Selatan.

1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini membatasi permasalahan pada hal-hal berikut :

1. Perancangan dilakukan pada luas area Perumahan Benda Baru di Tangerang Selatan.
2. Parameter yang ditinjau adalah *Link Power Budget* (LPB), *Rise Time Budget* (RTB), dan *Bit Error Rate* (BER).
3. Semua *service* menggunakan *full packet based*.
4. Masalah *Bill of Quantities* dan biaya tidak dibahas pada Tugas Akhir ini.
5. Pengujian analisis dilakukan dengan menggunakan jarak terjauh dan terdekat.
6. Tugas Akhir ini tidak membahas mengenai *Network Management System* (NMS).
7. Tidak membahas mendalam mengenai efek non-linier yang terjadi pada sistem.
8. Simulasi performansi *link* optik menggunakan *optisystem 15*.
9. *Quality of Service* (QOS) tidak dibahas pada Tugas Akhir ini.
10. Tidak menjelaskan tentang teknik modulasi dan *multiplexing*.

1.5 Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Study Literatur

Literatur pada pembahasan teoritis berasalkan dari buku,jurnal ilmiah, catatan dan sumber elektronik internet sehingga diharapkan mendapatkan referensi yang jelas sehingga hasil perancangan dan analisa sesuai dan tepat.

2. Tahap Bimbingan

Melakukan bimbingan dan berdiskusi dengan dosen pembimbing saat pengerjaan tugas akhir ini sehingga bisa memperbaiki kekurangan dan mengeluarkan ide yang baru.

3. Analisa masalah

Menganalisa permasalahan berdasarkan sumber-sumber dari literatur.

4. Perancangan model jaringan

Melakukan perancangan jaringan yang sesuai sehingga dapat memenuhi syarat performansi jaringan.

5. Analisa jaringan

Melakukan analisa hasil kelayakan sehingga mendapatkan data yang diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Dasar Teori

Bab ini berisi tentang teoritis segala aspek yang berkaitan dengan perancangan jaringan sehingga dapat membantu penulisan tugas akhir ini.

3. Bab III Perancangan Jaringan FTTH

Bab ini membahas tentang perancangan jaringan, informasi data pelanggan dan penempatan perangkat.

4. Bab IV Analisis Perancangan

Bab ini akan dijelaskan bagaimana hasil dari perhitungan dan simulasi yang dirancang dapat dibandingkan dan memenuhi standar kelayakan kualitas yang baik dalam suatu jaringan.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dalam sebuah perancangan jaringan akses *Fiber to The Home* (FTTH) pada perumahan Benda Baru di Tangerang Selatan. Dan saran untuk penelitian selanjutnya.