

## ABSTRAK

Semakin banyaknya kebutuhan masyarakat akan jaringan internet, akses multimedia, dan komunikasi telepon kabel maka dibutuhkan suatu revolusi teknologi telekomunikasi. Sebuah teknologi yang menjadi solusi dan dapat memenuhi semua kebutuhan dalam dunia telekomunikasi adalah teknologi *Fiber to the Home* (FTTH). Teknologi FTTH yang menggunakan fiber optik sebagai media transmisinya yang mampu mentransmisikan data dengan lebar *bandwidth* yang besar. PT.Telkom sebagai pemberi layanan telekomunikasi merekomendasikan jaringan akses *Fiber To The Home* dengan menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) untuk memenuhi kebutuhan layanan. GPON adalah salah satu teknologi akses kecepatan tinggi yang memiliki keunggulan *multiple services*, dan ketersediaan *bandwidth* besar yang mendukung aplikasi *triple play* (voice, data, dan video).

Pada Proyek Akhir ini dilakukan perancangan jaringan akses *Fiber To The Home* (FTTH) dengan menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) di Garden Villas Residence Bandung. Pada pengerjaan ini dilakukan dua skenario perancangan yang berbeda dan dipilih hasil perancangan yang terbaik. Dalam melakukan perancangan dilakukan penentuan spesifikasi perangkat, tata letak, dan jumlah perangkat yang akan digunakan. Dan untuk menentukan kelayakan dari sistem tersebut akan dilakukan perhitungan terhadap parameter-parameter kelayakan dan performansi sistem. Parameter-parameter tersebut adalah *Power Link Budget* dan *Rise Time Budget* untuk kelayakan sistem. Parameter tersebut dihitung secara manual dan dibandingkan dengan hasil simulasi perancangan menggunakan *software Opti System* yang juga akan menampilkan parameter *Bit Error Rate* (BER) untuk performansi sistem.

Hasil perhitungan manual *power link budget* pada skenario 1 yaitu total redaman yang dihasilkan untuk *link downstream* di ONT terjauh adalah sebesar 21,303734 dB dan untuk *link upstream* adalah 22,31903 dB. Sedangkan untuk perancangan skenario 2 didapatkan nilai *link downstream power link budget* di ONT terjauh adalah sebesar 20,23965 dB dan untuk *link upstream* adalah 20,45688 dB. Hasil kedua perhitungan tersebut masih berada di atas standar yang ditentukan oleh ITU-T dan PT. Telkom, yaitu sebesar -28 dBm. Untuk perhitungan *rise time budget* pada skenario 1 didapatkan nilai  $t_{\text{system}}$  *link downstream* sebesar 0,278105 ns dan nilai  $t_{\text{system}}$  *link upstream* sebesar 0,25111 ns. Sedangkan pada skenario 2 didapatkan nilai  $t_{\text{system}}$  untuk *link downstream* sebesar 0,25135 ns dan nilai  $t_{\text{system}}$  *link upstream* sebesar 0,250051 ns. Sehingga perhitungan kelayakan sistem untuk *rise time budget* pada *link downstream* dan *upstream* pada kedua skenario perancangan tersebut memenuhi kelayakan dengan pengkodean NRZ.

Kata Kunci : FTTH, GPON, *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, BER