

## ABSTRAK

Jaringan akses internet masa kini sudah beralih dari kabel tembaga ke serat optik, hal ini disebabkan serat optik memiliki layanan yang lebih baik dan pembangunan distribusi jaringan serat optik ke rumah-rumah lebih efisien, yang lebih dikenal dengan nama *Fiber To The Home (FTTH)* yang menggunakan teknologi *Gigabyte Passive Optical Network (GPON)*. Dalam Tugas Akhir ini dipilih beberapa *cluster* perumahan yang ada di Kecamatan Rajabasa, Bandar Lampung untuk perencanaan dan analisis jaringan FTTH.

Metode yang dipilih pada penelitian ini adalah: survey, perancangan, simulasi, dan analisis. Kemudian penelitian hasil dengan analisis *power link budget*, *rise time budget*, dan *bit error rate*. Analisis ini menggunakan *software* Optiwave Optisystem untuk mendapatkan perhitungan, dan *Mapping cluster* perumahan yang ada di Kecamatan Rajabasa, Bandar Lampung menggunakan *Software* Google Earth Pro dan menggunakan perangkat yaitu OLT, FDT, FAT dan ONT.

Hasil Perhitungan simulasi *link power budget*, yaitu total redaman yang dihasilkan untuk jarak terjauh mendapatkan nilai daya terima sebesar -17,28 dBm untuk link *downstream* dan -17,44 untuk link *upstream*, kemudian untuk jarak terdekat sebesar -16,76 dBm untuk link *downstream* dan -16,80 dBm untuk link *upstream*. Hasil perhitungan tersebut masih dibawah standar yang ditentukan oleh ITU-T G.984 yang diikuti oleh ICON+ yaitu sebesar -28 dBm. Untuk nilai *rise time budget link downstream* mendapatkan nilai waktu batasan sebesar  $2,8 \times 10^{-10}$  untuk pengkodean NRZ. Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan untuk jarak terjauh dan terdekat *tssystem* sebesar  $2,5171 \times 10^{-10}$  dan  $2,5008 \times 10^{-10}$  untuk *link downstream*. Sedangkan untuk Untuk nilai *rise time budget link upstream* mendapatkan nilai waktu batasan sebesar  $5,6 \times 10^{-10}$  untuk pengkodean NRZ. Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan untuk jarak jauh dan terdekat *tssystem* sebesar  $2,5002 \times 10^{-10}$  dan  $2,5000 \times 10^{-10}$ . Hasil RTB bernilai baik karena *tssystem* yang lebih kecil dari batasan waktu tiap pengkodean NRZ. Untuk *bit error rate* nilai yang dihasilkan dari simulasi jarak terjauh sebesar  $1,15146 \times 10^{-22}$  pada *link downstream* dan  $8,41144 \times 10^{-23}$  pada *link upstream*, sedangkan untuk nilai yang dihasilkan simulasi jarak terdekat sebesar  $61534 \times 10^{-27}$  pada *link downstream*, dan  $1,89007 \times 10^{-28}$  pada *link upstream*. Nilai BER pada kedua rancangan tersebut memenuhi standar nilai minimum BER yang ditetapkan untuk optik, yaitu sebesar  $1 \times 10^{-9}$ . Semua nilai tersebut memenuhi standar kelayakan dari ITU-T G.984.

**Kata Kunci:** FTTH, *Link budget*, BER, *Rise time budget*, GPON, Stroomnet, Bandar Lampung, ICON+.