

## ABSTRAK

Kebutuhan akan pelayanan di bidang teknologi informasi dan komunikasi semakin meningkat setiap tahun. Jenis layanan yang dibutuhkan bukan lagi sebatas *voice* namun menjadi berkembang ke layanan *triple play* (*voice*, *data*, dan *video*). Dengan pesatnya perkembangan tersebut, maka diperlukan kapasitas yang besar juga untuk dapat melayani kebutuhan tersebut, dengan kemampuan teknologi XGPON yang mampu memberikan kecepatan 100 Mbps kepada pelanggan.

Komplek perumahan baru banyak dibangun sehingga membuat kebutuhan akan layanan Internet di rumah semakin dicari oleh para pelanggan. Salah satunya adalah perumahan Benda Baru yang terletak di kota Tangerang Selatan. Serat optik yang menjadi bahan pilihan memiliki keunggulan untuk dapat membawa informasi dalam kapasitas yang besar serta kuat terhadap interferensi. Perhitungan kali ini penulis tidak sekedar membuat rancangan FTTH saja tetapi penulis juga membandingkan perhitungan yang telah di lakukan secara manual dengan hasil perhitungan simulasi menggunakan *optisystem*. Semua perhitungan yang nantinya disesuaikan dengan standar dari ITU-T dan Innovate-Indonesia.

Hasil perhitungan simulasi *link power budget*, yaitu total redaman yang dihasilkan untuk jarak terjauh didapatkan nilai daya terima adalah sebesar -24,88 dBm untuk *link downstream* dan -23,52 dBm untuk *link upstream*. Hasil perhitungan tersebut masih memenuhi standar yang ditentukan oleh ITU-T G.984 yang kemudian diikuti oleh P.T. Innovate Indonesia yaitu sebesar -28 dBm. Untuk nilai *rise time budget* didapatkan nilai waktu batasan adalah sebesar 0,14 untuk pengkodean RZ dan 0,28 untuk pengkodean NRZ. Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan  $t_{\text{system}}$  adalah sebesar 0,049 untuk *downstream* dan *upstream*. Hasil RTB bernilai baik karena  $t_{\text{system}}$  yang lebih kecil dari batasan waktu tiap pengkodean. Untuk parameter *bit error rate* nilai yang dihasilkan dari perhitungan simulasi adalah sebesar  $4,5 \times 10^{-30}$  untuk *downstream* dan  $2,3 \times 10^{-20}$  untuk *upstream*. Kedua nilai tersebut memenuhi nilai minimum BER yang ditetapkan untuk optik, yaitu sebesar  $10^{-9}$ . Semua nilai tersebut memenuhi standar kelayakan dari ITU-T G.984.

**Kata kunci : FTTH, XGPON, *optisystem***