

## ABSTRAK

*CityLight Residence* yang berada pada Jalan Suryalaya Bandung merupakan konsep hunian *apartment*, rukan, dan *townhouse* yang memiliki berbagai fasilitas lengkap dan modern. PT. Telkom di Bandung memiliki inisiatif untuk memberikan layanan *Fiber To The Home* (FTTH) menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) kepada seluruh hunian lama maupun hunian baru untuk dapat memberikan performansi yang baik pada layanan yang diberikan oleh PT. Telkom. *CityLight Residence* sendiri merupakan salah satu hunian baru yang masih dalam perancangan dan akan mengimplementasikan FTTH.

Dalam tugas akhir ini dilakukan perhitungan terhadap parameter-parameter kelayakan dan performansi sistem perancangan FTTH yang ingin diimplementasikan pada *CityLight Residence*. Parameter-parameter tersebut adalah *Link Power Budget* dan *Rise Time Budget* untuk kelayakan sistem. Nilai parameter tersebut dihitung secara manual dan dibandingkan dengan hasil menggunakan perangkat lunak *Opti System*. Selain itu parameter lainnya adalah *Bit Error Rate* (BER) untuk performansi sistem. Parameter ini dapat dilihat dengan membuat simulasi perancangan jaringan pada *Opti System*.

Hasil perhitungan manual *link power budget*, yaitu total redaman yang dihasilkan untuk jarak terdekat adalah sebesar 3.86155 dB untuk *link upstream* dan 18.5566 dB untuk *link downstream* sedangkan total redaman untuk jarak terjauh adalah sebesar 4.91825 dB untuk *link upstream* dan 19.589 dB untuk *link downstream*. Hasil dari perhitungan tersebut masih memenuhi standar yang ditentukan oleh ITU-T G.984 yang kemudian diikuti oleh PT. Telkom, yaitu sebesar 28 dBm. Berdasarkan nilai total redaman pada jarak terdekat didapatkan nilai daya terima sebesar -9.36155 dBm untuk *upstream* dan -21.5566 dBm untuk *downstream*. Dan pada jarak terjauh didapatkan nilai daya terima sebesar -10.48125 dBm untuk *upstream* dan -22.589 dBm untuk *downstream*. Sedangkan untuk nilai *rise time budget* didapatkan nilai waktu batasan adalah sebesar 0,2814 ns untuk pengkodean RZ dan 0.5627 ns untuk pengkodean NRZ. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $t_{\text{system}}$  adalah sebesar 0.0451 ns baik untuk *upstream* maupun *downstream*. Hasil *rise time budget* yang didapatkan bernilai baik karena  $t_{\text{system}}$  yang lebih kecil dari batasan waktu untuk tiap pengkodean. Untuk parameter performansi sistem yaitu BER yang dihasilkan dari simulasi di *Opti System*, didapatkan nilai BER untuk *upstream* mendekati nol (0) dan nilai BER untuk *downstream*  $3.41 \times 10^{-132}$ . Kedua nilai tersebut memenuhi nilai minimum BER yang ditentukan untuk optik, yaitu  $10^{-9}$ .

**Kata Kunci : FTTH, GPON, Link Power Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate, CityLight Residence, Opti System**