

## ABSTRAK

Perumahan Puri Pamulang yang berada di Pamulang, Tangerang Selatan merupakan sebuah hunian kompleks yang memiliki berbagai fasilitas modern. PT. Innovate Indonesia memiliki inisiatif untuk memberikan layanan *Fiber To The Home* (FTTH) menggunakan teknologi *10-Gigabit-Capable Passive Optical Network* (XGPON) dengan program *Ducting* Bersama kepada seluruh penghuni untuk dapat memberikan performansi yang lebih baik pada layanan dan keindahan tata kota.

Dalam tugas akhir ini dilakukan perhitungan terhadap parameter-parameter kelayakan dan performansi sistem perancangan FTTH dengan jalur *duct* yang ingin diimplementasikan pada perumahan Puri Pamulang. Parameter-parameter tersebut adalah *Link Power Budget* (LPB) dan *Rise Time Budget* (RTB) untuk kelayakan sistem. Nilai parameter dihitung secara manual dan dibandingkan dengan hasil menggunakan perangkat lunak simulator optik. Selain itu parameter lainnya adalah *Bit Error Rate* (BER) untuk performansi sistem yang disimulasikan pada simulator optik.

Hasil perhitungan manual LPB, yaitu total redaman yang dihasilkan untuk jarak terjauh adalah 21,2238 dB untuk *upstream* dan 22,02 dB untuk *downstream*. Hasil perhitungan memenuhi standar yang ditentukan  $10^{-9}$  dan diikuti oleh PT. Innovate Indonesia yaitu 28 dBm. Berdasarkan nilai total redaman pada jarak terjauh didapatkan nilai daya terima sebesar -26,7238 dBm untuk *upstream* dan -25,02 dBm untuk *downstream*. Sedangkan pada RTB didapatkan nilai waktu batasan adalah sebesar 0,2814 ns untuk pengkodean RZ dan 0,5027 ns untuk pengkodean NRZ. Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan  $t_{\text{system}}$  adalah sebesar 0,0626 ns untuk *upstream* dan *downstream*. Hasil RTB 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 simulator optik, didapatkan nilai BER untuk *upstream* adalah  $7,348 \times 10^{-17}$  dan  $2,52711 \times 10^{-9}$  untuk *downstream*. Kedua nilai tersebut memenuhi nilai minimum BER yang ditentukan untuk optik, yaitu  $10^{-9}$ . Semua kelayakan perangkat di implementasikan ke dalam jalur *duct* yang membutuhkan 14 *manhole* dan 4 *handhole* hingga sampai kepada pelanggan.

**Kata kunci : FTTH, XGPON, Ducting**