

ABSTRAK

Kunti Kidul adalah perdesaan seluas $0,3233 \text{ km}^2$ yang dihuni oleh 247 KK dengan angka kepadatan penduduk sebanyak 1.926 jiwa/km^2 . Kondisinya berupa dataran rendah dan sudah menerapkan *Gigabit-capable Passive Optical Network* (G-PON). Berdasarkan tingginya kebutuhan *bandwidth* akibat *triple play service*, maka perlu pengembangan teknologi ke *10 Gigabit-capable Passive Optical Network* (XG-PON) dengan *bandwidth* sebesar $10 \text{ Gbps downstream}$ dan $2,5 \text{ Gbps upstream}$. Total jarak pada perancangan ini mencapai $32,50 \text{ km}$.

Simulasi perancangan ini menganalisis kelayakan jaringan dengan empat skenario, yaitu *downstream* dan *upstream* jarak terdekat dan terjauh. Parameternya adalah Daya Terima dan *Rise Time Budget* (RTB) sebagai parameter pengukuran performansi sistem dan *Q-factor & Bit Error Rate* (BER) sebagai parameter kelayakan sistem. Perangkat simulasi yang digunakan adalah *OptiSystem* dengan perancangan *drafting* di *GoogleEarth*. Berdasarkan hasil *drafting*, maka penggunaan perangkat ada 17 buah *Optical Distribution Point* (ODP) untuk 135 *subscriber*.

Berdasarkan hasil matematis, maka Daya Terima *downstream* jarak terjauh dan terdekat senilai $-24,58 \text{ dBm}$ dan $-24,63 \text{ dBm}$, sedangkan simulasi berturut-turut senilai $-24,98 \text{ dBm}$ dan $-25,03 \text{ dBm}$. Selanjutnya, Daya Terima *upstream* jarak terdekat dan terjauh senilai $-26,70 \text{ dBm}$ dan $-26,78 \text{ dBm}$, sedangkan simulasi berturut-turut yaitu $-26,98 \text{ dBm}$ dan $-27,06 \text{ dBm}$. Nilai RTB untuk *downstream* yaitu $0,07 \text{ ns}$ dan *upstream* yaitu $0,066 \text{ ns}$ dengan tipe modulasinya adalah NRZ. Sehingga, nilai Daya Terima dan RTB pada perancangan Tugas Akhir ini telah memenuhi standar aturan yang berlaku, yaitu ITU-T G.987.2.

Kata Kunci : serat optik, FTTH, XG-PON, RTB, *OptiSystem*, *bandwidth*