

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi yang beredar di masyarakat, informasi dan hiburan yang dapat diterima dan memiliki performansi yang tinggi sudah pasti sangat dibutuhkan. Untuk memenuhi hal tersebut maka diperlukan jaringan yang mendukung performansi tersebut. Untuk sekarang jaringan yang mampu memberikan performansi terbaik adalah fiber *optic*. Perkembangan teknologi juga sangat berpengaruh terhadap perkembangan komunikasi serat optik, mulai dari perkembangan teknologi GPON hingga XGPON. Teknologi GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) yang menyediakan *bandwidth* transmisi hingga 2.5 Gbps yang berkembang menjadi XGPON (10 *Gigabite Passive Optical Network*) dengan penambahan kapasitas *bandwidth* yang besar mencapai 10 Gbps.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan hasil perbandingan menggunakan teknologi GPON dan XGPON. Parameter-parameter tersebut adalah *Power Link Budget*, *Rise Time Budget* untuk kelayakan sistem dan *Q Factor*, *Bit Error Rate* (BER) untuk performansi sistem dengan menggunakan *Software OptiSystem* dan perhitungan secara sistematis.

Dari hasil yang telah di analisis dengan *OptiSystem* dan hitungan secara matematis yaitu terbukti bahwa jaringan XGPON layak diimplementasikan untuk kedepannya di perumahan Kavling Agraria, karena telah memenuhi standar jaringan yang ditetapkan oleh PT.Telkom dengan nilai BER 7.40885×10^{-194} , *Power Link Budget* bernilai -12.503 dBm, *Rise Time Budget* bernilai 0.320078 ns, SNR bernilai 35.46923 dB dan Q factor bernilai 29.6778, sedangkan GPON memiliki nilai BER sebesar 1.2159×10^{-235} , *Power Link Budget* sebesar -15.653, *Rise Time Budget* sebesar 0.79789 ns dan *Q factor* sebesar 32.756.

Kata Kunci : FTTH, GPON, XGPON, *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, BER, *Optisystem*