

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi informasi berbasis pada jaringan fiber optik tidak hanya berlaku pada sektor bisnis, tetapi ada juga pada sektor publik. Salah satu sektor publik yang memanfaatkan teknologi ini adalah Perumahan Taman Anyelir di kota Tangerang. Adanya temuan masalah berupa layanan jaringan yang lambat dan *offline*, menjadi dasar untuk membahas, mengevaluasi serta mengadakan penelitian atas kondisi ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengevaluasi mekanisme penerapan perancangan dari berbagai tipe teknologi fiber optik yang berbasis pada GPON, XGPON, dan XGS-PON yang dapat diterapkan pada Perumahan Taman Anyelir.

Pada penelitian ini, perancangan teknologi GPON, XGPON dan XGS-PON dilakukan dengan simulasi menggunakan aplikasi perancangan fiber optik yaitu Optisystem dengan versi 7.0. Perancangan diterapkan berdasarkan kondisi nyata lokasi jarak titik terminal OLT (*Optical Line Terminal*), ODC (*Optical Distribution Cabinet*), ODP (*Optical Distribution Point*) hingga lokasi ONT (*Optical Network Terminal*) sebagai penerima akhir. Dengan menggunakan tiga contoh lokasi ONT di Perumahan Taman Anyelir, maka dilakukan konsep perancangan teknologi GPON, XGPON dan XGS-PON dengan berbagai *sample data*. Selanjutnya dilakukan juga perancangan ulang pada keseluruhan teknologi tersebut untuk menambahkan unjuk kerja pada jaringan fiber optik GPON, XGPON dan XGS-PON menjadi lebih baik.

Dari hasil perancangan didapatkan nilai *power link budget* GPON sebesar -20.4 dBm, nilai BER (*Bit Error Rate*) GPON sebesar minimum 1.5679×10^{-17} dan nilai *Q-Factor* GPON sebesar minimum 8.44 dB. Lalu nilai *power link budget* XGPON sebesar -19.3 dBm, nilai BER (*Bit Error Rate*) XGPON sebesar minimum 1.58126×10^{-13} dan nilai *Q-Factor* XGPON sebesar minimum 7.28 dB. Selanjutnya nilai *power link budget* XGS-PON sebesar -16.3 dBm, nilai BER (*Bit Error Rate*) XGS-PON sebesar minimum 3.82449×10^{-42} dan nilai *Q-Factor* XGS-PON sebesar minimum 13.5 dB. Dari hasil analisa simulasi dapat disimpulkan bahwa ketiga teknologi jaringan serat optik tersebut layak diterapkan di Perumahan Taman Anyelir Kota Tangerang.

Kata Kunci : *Gigabit Passive Optical Network (GPON), 10 Gigabit Passive Optical Network (XG-PON), 10 Gigabit Symmetrical Passive Optical Network (XGS-PON), Power Link Budget, Bit Error Rate (BER), Q-Factor, Optisystem 7.0.*