

## ABSTRAK

Lalu lintas Internet terus mengalami pertumbuhan yang luar biasa karena perkembangan aplikasi yang membutuhkan bandwidth besar seperti game online dan streaming video, lalu lintas yang signifikan yang dihasilkan oleh perangkat seluler dan pertumbuhan penyebaran sistem Internet of Things yang membutuhkan komunikasi antar perangkat. Dengan keunggulan dari jaringan serat, seperti bandwidth tak terbatas dan kekebalan terhadap interferensi elektromagnetik, jaringan Fiber To The Home (FTTH) berbasis teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) telah menjadi solusi paling menarik untuk mengakses jaringan. Salah satu penyedia layanan jaringan optical fiber adalah PT. Telkom. Dalam Proyek Akhir ini telah dilakukan perancangan jaringan Fiber To The Home (FTTH) dengan pendekatan praktis yang diaplikasikan pada bangunan di Cluster Ubud Village. Perumahan ini adalah cluster yang sudah tercakup oleh jalur fiber optik namun sudah penuh dan menimbulkan masalah penumpukan passive. Penelitian yang dilakukan adalah mendesain FTTH GPON dengan pendekatan praktis yaitu jalur kabel yang efisien kearah pelanggan dan pemilihan tipe kabel untuk wilayah pemasangan jaringan. Pembahasan yang dilakukan adalah perancangan jaringan FTTH sampai dengan pengalokasian ODP ke homepass dan analisis uji kelayakan sistem dengan melakukan perhitungan empiris dan simulasi, perhitungan parameter berupa Link Power Budget (LPB), BER dan membuat bill of quantity sebagai perkiraan biaya pembangunan dalam proyek akhir ini. Berdasarkan hasil yang didapat dari perancangan maka didapat jarak Homepass terdekat dari ODP adalah 10 meter dan terjauh adalah 99 meter. Hasil simulasi diperoleh LPB terbaik pada jarak 1,753 km yang berada pada titik ODP terdekat sebesar  $-18,113$  dBm. BER terbaik didapat adalah 0.

**Kata Kunci** : Triple Play, GPON, Fiber To The Home, Power Link Budget, Bit Error Rate.

## ABSTRACT

Internet traffic continues to experience tremendous growth due to the development of applications that require large bandwidths such as online gaming and video streaming, the significant traffic generated by mobile devices and the growing deployment of Internet of Things systems that require communication between devices. With the advantages of fiber network, such as unlimited bandwidth and immunity to electromagnetic interference, Fiber To The Home (FTTH) network based on Gigabit Passive Optical Network (GPON) technology has become the most attractive solution for network access. One of the fiber optic network service providers is PT. Telkom. In this Final Project, a Fiber To The Home (FTTH) network design has been carried out with a practical approach that is applied to buildings in the Ubud Village Cluster. This housing is a cluster that has been covered by fiber optic lines but is already full and causes passive accumulation problems. The research conducted is to design FTTH GPON with a practical approach, namely efficient cable lines to customers and selection of cable types for network installation areas. The discussion carried out is the design of the FTTH network to the allocation of ODP to the homepass and analysis of system feasibility tests by performing empirical calculations and simulations, calculating parameters in the form of Link Power Budget (LPB), BER and making a bill of quantity as an estimate of development costs in this final project. Based on the results obtained from the design, the closest Homepass distance from ODP is 10 meters and the furthest is 99 meters. The simulation results obtained the best LPB at a distance of 1.753 km which is at the nearest ODP point of  $-18,113$  dBm. The best BER obtained is 0.

**Keywords :** Triple Play, GPON, Fiber To The Home, Power Link Budget, Bit Error Rate