

## ABSTRAK

*Fiber To The Home* (FTTH) adalah infrastruktur jaringan serat optic yang dapat memberikan layanan suara, data, dan video. Teknologi XGPON merupakan pengembangan dari teknologi GPON. Dalam penelitian ini dilakukan optimasi jaringan FTTH dengan teknologi XGPON pada Kelurahan Gadang Kota Malang berdasarkan data yang diperoleh dan perhitungan parameter kelayakan jaringan, yaitu *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, *Bit Error Rate* (BER) dengan bantuan *software optisystem*.

Berdasarkan hasil yang didapat dari perhitungan manual dan simulasi *software optisystem* untuk nilai *Power Link Budget* sebelum optimasi dengan perhitungan manual nilai , yaitu -20.77 dBm, upstream -20.007 dBm, perhitungan dengan *optisystem* -40.724 dBm untuk downstream, -37.182 dBm untuk upstream, nilai *Rise Time Budget* sebesar 0.1847 ns, dan nilai BER sebesar 1, berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan optimasi karena tidak sesuai dengan standar PT.Telkom dan ITU-T.

Hasil uji link untuk optimasi FTTH dibagi menjadi 2 tahap. Tahap 1 pada optimasi ini memiliki nilai *Power Link Budget* dengan perhitungan manual nilai , sebesar -20.77, upstream sebesar -20.007, perhitungan dengan *optisystem* untuk sebesar -40.724 dBm, untuk upstream sebesar -37.182 dBm, nilai *Rise Time Budget* sebesar 0.1847 ns, dan nilai BER sebesar 1, dilihat dari hasil yang didapat pada optimasi tahap 1, masih belum sesuai dengan standar PT.Telkom dan ITU-T. Oleh karena itu, dilakukan perancangan untuk optimasi tahap ke-2 dengan penambahan 7 ODP, sehingga total ODP menjadi 17 ODP, hasil yang didapatkan dari perhitungan manual serta simulasi untuk nilai *Power Link Budget* pada distribusi 1 sebesar 17.039 dBm, pada distribusi 2 sebesar 17.172 dBm, pada distribusi 3 sebesar 20.050 dBm. Sedangkan untuk *Power Link Budget upstream* pada distribusi 1 sebesar, pada distribusi 2 sebesar, pada distribusi 3 sebesar. Nilai BER yang didapat dari perhitungan manual sebesar  $9,043 \times 10^{-26}$  sedangkan simulasi *optisystem* sebesar  $5,73 \times 10^{-39}$  kedua nilai tersebut sangat baik dan juga layak untuk digunakan karena masih sesuai dengan standar dari PT.Telkom dan ITU-T . *Bit Rate* yang dibutuhkan untuk 260 homepass adalah sebesar 10,030 Mbps.

**Kata Kunci:** FTTH, XGPON, *power link budget*, *rise time budget*, BER

## **ABSTRACT**

*Fiber to the Home (FTTH) is a fiber optic network infrastructure that can provide voice, data, and video services. XGPON technology is a development of GPON technology. In this study FTTH network optimization with XGPON technology in Gadang village Malang based on the data obtained and the calculation of network feasibility parameters, namely Power Link Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate (BER) with the help of optisystem software.*

*Based on the results obtained from manual calculation and simulation software optisystem for the value of Power Link Budget before optimization with manual calculation of the value, ie -20.77 dBm, upstream -20.007 dBm, calculation with optisystem -40.724 dBm for downstream, -37.182 dBm for upstream, the value of Rise Time Budget of 0.1847 ns, and BER value of 1, based on it needs to be optimized because it is not in accordance with the standards of PT.Telkom and ITU-T.*

*The results of the link test for FTTH optimization are divided into 2 stages. Phase 1 in this optimization has a value of Power Link Budget with manual calculation of the value , amounting to -20.77, upstream of -20,007, calculation with optisystem for -40,724 dBm, for upstream of -37,182 dBm, the value of Rise Time Budget of 0.1847 ns, and BER value of 1, judging from the results obtained in Phase 1 optimization, is still not in accordance with the standards of PT.Telkom and ITU-T. Therefore, the design for the optimization of the 2nd stage with the addition of 7 ODP, so that the total ODP to 17 ODP, the results obtained from manual calculations and simulations for the value of Power Link Budget in distribution 1 amounted to 17,039 dBm, in distribution 2 amounted to 17,172 dBm, in distribution 3 amounted to 20,050 dBm. As for the upstream Power Link Budget in distribution 1 of, in distribution 2 of, in distribution 3 of. BER value obtained from the manual calculation of  $9.043 \times 10^{-26}$  while the simulation of the optisystem of  $5.73 \times 10^{-39}$  both values are very good and also feasible to use because it is still in accordance with the standards of PT.Telkom and ITU-T . The required Bit Rate for 260 homepasses is 10,030 Mbps.*

*Keywords: FTTH, XGPON, Power link budget, rise Time budget, BER*