

## ABSTRAK

Kebutuhan masyarakat akan layanan akses yang cepat semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh perkembangan teknologi yang semakin pesat. Untuk mendapatkan layanan akses yang cepat, tentu dibutuhkan media akses yang memiliki bandwidth cukup besar agar kebutuhan akses cepat dapat terpenuhi. Serat optik merupakan salah satu media transmisi yang memiliki *bandwidth* yang besar dan dapat menanggulangi masalah *bandwidth* yang dialami.

Pada tugas akhir ini peneliti akan merancang jaringan akses *Fiber To The Home* (FTTH) dengan menggunakan Teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON). Lokasi yang dijadikan studi kasus adalah Perumahan Taman Asri magetan. Pada tugas akhir ini dimulai dengan pengumpulan data-data. perancangan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) yaitu dengan penentuan perangkat berupa spesifikasi perangkat, jumlah perangkat yang digunakan dan disimulasikan menggunakan optisistem. Kemudian dianalisis berdasarkan parameter yang telah ditetapkan berupa *power link budget*.

Parameter-parameter *power link budget* dihitung untuk kelayakan sistem dan OPM untuk *permormance* sistem yang disimulasikan pada *OptySystem*. Dalam perencanaan desain jaringan ini dibutuhkan 1 GPON OLT, 1 perangkat ODC, 22 buah Passive Spiltter dengan konfigurasi 1:4 pada bagian ODC dan 85 buah Passive Spiltter dengan konfigurasi 1:8 pada bagian ODP, 85 perangkat ODP dengan port 12 disetiap 1 perangkatnya dan 680 buah perangkat ONU.

Dari perhitungan PLB pada *downlink*, sample pertama menghasilkan nilai  $\alpha_{tot} = 21,5755$  dB,  $Pr = -24.5755$  dBm, dan margin daya sebesar 3,4245 dBm, Untuk simulasi dihasilkan nilai  $Pr_{downlink}$  sebesar -17,479 dBm. Sample kedua menghasilkan nilai  $\alpha_{tot} = 21,5771$  dB,  $Pr = -24.5771$  dBm, dan margin daya sebesar 3,4229 dBm, Untuk simulasi dihasilkan nilai  $Pr_{downlink}$  sebesar -17,481 dBm. Sample ketiga menghasilkan nilai  $\alpha_{tot} = 21,6353$  dB,  $Pr = -24.6353$  dBm, dan margin daya sebesar 3,3647 dBm, Untuk simulasi dihasilkan nilai  $Pr_{downlink}$  sebesar -17,483 dBm. Sample Keempat menghasilkan nilai  $\alpha_{tot} = 21,6740$  dB,  $Pr = -24.674$  dBm, dan margin daya sebesar 3,326 dBm, Untuk simulasi dihasilkan nilai  $Pr_{downlink}$  sebesar -17,487 dBm. Hal ini menunjukkan *link* memenuhi kelayakan PLB PT. Telkom yaitu  $\alpha_{tot}$  maksimum 25 dB dan maksimum ITU-T G984.2 yaitu 28 dB dengan  $Pr_x$  yang masih berada pada batas sensitivitas penerima yaitu [-28 ; -8] dBm, dan margin daya lebih dari nol.

Kata kunci : FTTH, *Power Link Budget*, OPM, *Optisystem*

## ABSTRACT

The public need access service that is quickly growing. This is due to rapid technological developments. To get a quick access service, will require access media-bandwidth large enough to need quick access can be fulfilled. Fiber optics is a transmission medium that has a large bandwidth and can overcome the problems experienced bandwidth.

In this final project researchers will design the access network Fiber To The Home (FTTH) technology using Gigabit Passive Optical Network (GPON). The location was used as a case study is Taman Asri Magetan. In this thesis begins with the collection of data. network design Fiber To The Home (FTTH), namely the determination of the device is a device specifications, the number of devices used and simulated using optysystem. Then analyzed based on predefined parameters such as power link budget.

The parameters of the power link budget is calculated for the feasibility of the system and OPM to permormance system that simulated the OptySystem. In planning the network design is required first GPON OLT, 1 device ODC, 22 units Passive Spiltter configuration with 1: 4 in the ODC and 85 pieces of Passive Spiltter configuration 1: 8 in the ODP, 85 devices ODP with port 12 in each first device and 680 pieces of ONU devices.

Calculation of PLB on the downlink, the first sample produces a value  $\alpha$  tot = 21.5755 dB, Pr = -24.5755 dBm, and a power margin amounted to 3.4245 dBm, For the simulation generated downlink Pr value of -17.479 dBm. Sample both generate value  $\alpha$  tot = 21.5771 dB, Pr = -24.5771 dBm, and a power margin amounted to 3.4229 dBm, For the simulation generated downlink Pr value of -17.481 dBm. The third sample produces a value  $\alpha$  tot = 21.6353 dB, Pr = -24.6353 dBm, and a power margin amounted to 3.3647 dBm, For the simulation generated downlink Pr value of -17.483 dBm. Sample Fourth generate value  $\alpha$  tot = 21.6740 dB, Pr = -24 674 dBm, and a power of 3,326 dBm margin, For the simulation generated downlink Pr value of -17.487 dBm. This suggests a link meets the eligibility PLB PT. Telkom  $\alpha$  tot maximum of 25 dB and a maximum of ITU-T G984.2 of 28 dB with PRX which is still at the limit of receiver sensitivity is [-28; -8] DBm, and a power margin greater than zero.

Keyword :FTTH, *Power Link Budget*, OPM, *Optisystem*