

## ABSTRAK

Berdasarkan trend kebutuhan layanan telekomunikasi yang mengarah kepada kebutuhan layanan *triple play*, maka diperlukan suatu platform teknologi jaringan akses berkemampuan *broadband* yang handal dan memiliki arsitektur jaringan akses yang mampu menampung *bandwidth* dengan kapasitas besar. Kecepatan transmisi, banyaknya data yang ditransmisikan dan kehandalan data yang dikirim merupakan tuntutan yang tidak bisa diabaikan. Keterbatasan media transmisi (kabel tembaga) merupakan permasalahan yang ada pada komunikasi layanan *triple play*. Sementara jaringan akses yang ada saat ini di kawasan *Central Office* Ahmad Yani dan Turangga tidak memenuhi kebutuhan untuk tingkat layanan tersebut.

GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) merupakan salah satu teknologi akses *broadband* yang mampu memberikan solusi teknologi jaringan akses masa depan (*next generation network*). Teknologi GPON ini menggunakan fiber optik sebagai media transport ke pelanggan. Dalam Tugas Akhir ini dilakukan analisis perancangan jaringan optik menggunakan teknologi GPON dengan memaksimalkan dan melakukan migrasi dari kondisi eksisting yang sudah ada dari *Central Office* hingga ke pelanggan agar lebih efektif dan efisien dalam pengembangan ke depannya, baik dari segi *maintenance* perangkat, *management*, dan aplikasi layanan yang mendukung yaitu *triple play* (suara, data dan video).

Uji kelayakan *link power budget* dan *rise time budget* menunjukkan bahwa perancangan telah memenuhi untuk kedua standar tersebut. Redaman terbesar pada perancangan di *Central Office* Ahmad Yani terdapat pada pelanggan PT. Astra Internasiaonal dengan jarak terjauh 8.179 Km diperoleh total redaman sebesar 24.39 dB dan di *Central Office* Turangga terletak pada BTS Flexi dengan jarak 4.419 Km sebesar 23.25 dB. Total redaman kedua link tersebut masih berada di bawah standar GPON sesuai ITU-T G.984 sebesar 28 dB. Hasil uji *rise time budget* pun menghasilkan angka yang masih berada dalam toleransi perancangan jaringan GPON. Untuk arah *downlink* dengan *bitrate* sebesar 2,4 Gbps, pelanggan terjauh menghasilkan  $T_{total}$  sebesar 0,2516 ns untuk daerah Ahmad Yani dan  $T_{total}$  sebesar 0,2504 ns untuk daerah Turangga. Kedua nilai  $T_{total}$  tersebut masih berada dibawah nilai  $T_{sistem}$  sebesar 0,2917 ns.

Kata Kunci : GPON, *Triple Play*, *Link Power Budget*, *Rise Time Budget*