

## ABSTRAK

Berdasarkan data PT. Telkom Kota Gorontalo pada tahun 2017, 91% pelayanan telekomunikasi di wilayah Kota Gorontalo masih menggunakan layanan 1P (*One Play*) dan 2P (*Two Play*) yang mendukung layanan suara dan data, dan hanya 9% pelayanan telekomunikasinya menggunakan layanan 3P (*Triple Play*) yang mendukung layanan suara, data, dan video. Sehingga dibutuhkan sebuah perancangan migrasi pelanggan ke 3P (*Triple Play*) untuk semua layanan yang dibutuhkan di wilayah tersebut. Pada Tugas Akhir ini, penulis melakukan perancangan migrasi jaringan *Fiber To the Home* (FTTH) di Kota Gorontalo khususnya di wilayah Dulalowo dengan menggunakan 1 buah ODC dan 22 ODP untuk jumlah pelanggan 164 ONT. Perancangan migrasi ini dibagi menjadi 4 jalur yaitu Jl. Irian, Jl. Madura, Jl. K.H. Agus Salim dan Jl. Sulawesi. Tugas akhir ini meninjau kelayakan rancangan berdasarkan perhitungan teoritis untuk *Power Link Budget* dan *Rise Time Budget*, dan hasil simulasi untuk nilai Min.BER dan Max.Q-Factor. Berdasarkan hasil perhitungan teoritis untuk 4 jalur yaitu Jl. Irian, Jl. Madura, Jl. K.H. Agus Salim dan Jl. Sulawesi didapatkan nilai total redaman untuk *downlink* sebesar -18.984 dBm, -19.051 dBm, -19.092 dBm dan -19.215 dBm. sedangkan untuk *uplink* sebesar -19.060 dBm, -19.147 dBm, -9.199 dBm, -19.357 dBm. Berdasarkan perhitungan teoritis untuk *Rise Time Budget* didapatkan *downstream* sebesar 0.2609 ns, 0.2658 ns, 0.2716 ns, 0.2897 ns. Berdasarkan hasil simulasi perancangan jaringan menggunakan *software optisystem* untuk nilai BER didapatkan *downstream* sebesar  $5.929 \times 10^{-49}$ ,  $2.396 \times 10^{-47}$ ,  $2.142 \times 10^{-46}$ , dan  $1.172 \times 10^{-43}$ . Sedangkan *upstream* didapatkan sebesar  $3.116 \times 10^{-106}$ ,  $8.973 \times 10^{-102}$ ,  $3.750 \times 10^{-99}$ , dan  $1.081 \times 10^{-91}$ . Dari perhitungan teoritis dan simulasi dapat disimpulkan perancangan jaringan FTTH sesuai dengan standarisasi ITU-T G.984.

**Kata Kunci:** FTTH, GPON, *Rise Time Budget*, *Power Link Budget*, *Bit Error*, *Migrasi*,