

## ABSTRAK

Kebutuhan dan kemudahan dalam pelayanan di bidang teknologi informasi dan komunikasi seperti data, suara, video dan gambar saat ini berkembang setiap tahunnya. Perkembangan jenis layanan ini disebut *triple play* (voice, data, dan video). GEPON adalah jaringan serat optik berbasis Ethernet yang memungkinkan menggunakan topologi point-to-multipoint yang didasarkan pada Ethernet dan *support* 1.25Gbps data rate. Graha Natura Surabaya adalah perumahan yang rencananya akan menggunakan layanan teknologi yang menunjang layanan *triple play* untuk kebutuhan pelanggan.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan analisis perancangan jaringan *fiber to the home* (*ffth*) menggunakan teknologi GEPON di perumahan *Graha Natura Surabaya*, dengan tujuan untuk mengetahui performansi kelayakan sistem dengan melihat beberapa parameter yang terkait didalamnya. Perancangan ini dimulai dengan mengumpulkan informasi data perumahan dan perencanaan data *service* pelanggan *Graha Natura Surabaya*. Kemudian dari hasil pengumpulan informasi dilakukan perancangan jaringan FTTH dengan menentukan spesifikasi perangkat, jumlah perangkat, dan peletakan perangkat.

Setelah melakukan perancangan jaringan FTTH di dapat penggunaan perangkat 9 Main POS/ODC (1:8), 70 Sub POS/ODP (1:8) dan 512 ONU. Total bandwidth yang dibutuhkan pada perancangan ini adalah 7233,3 Mbps. Berdasarkan analisis perhitungan kelayakan sistem *link power budget* didapatkan redaman total pada jarak terjauh adalah sebesar 28.7217788 dB untuk *downlink* dan 28.0022235 dB untuk *uplink*. Hal ini masih berada dalam toleransi yang ditetapkan IEEE803.2ah sebesar 29 dB. Hasil uji *Rise Time Budget* yaitu untuk arah *downlink* pada ONU terjauh menghasilkan total waktu sebesar 0.368214174 ns. Untuk arah *uplink* pada pelanggan terjauh menghasilkan waktu total sebesar 0.367711689 ns. Waktu tersebut masih berada dibawah nilai waktu sistem NRZ sebesar 0.56 ns. Hasil uji performansi sistem S/N sebesar 22.71803322 dB yang menghasilkan BER sebesar  $6.038141487 \times 10^{-10}$ . Hal ini masih berada dalam toleransi karena BER ideal adalah sebesar  $10^{-9}$ .

**Kata Kunci :FTTH, GEPON, Ethernet, LPB, RTB, S/N, BER**