

ABSTRAK

Kebutuhan akan pelayanan di bidang teknologi informasi dan komunikasi semakin meningkat setiap tahun. Jenis layanan yang dibutuhkan bukan lagi sebatas *voice* namun menjadi berkembang ke layanan *triple play* (*voice*, *data*, dan *video*). National Brain Centre Hospital Cawang sebagai salah satu rumah sakit pionir *brand check up* di Indonesia didorong mempunyai layanan teknologi *fully broadband* yang menunjang layanan *tripleplay* untuk kebutuhan *security*, informasi dan komunikasi.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan perancangan *arsitektur fiber to the building* (*fttb*) menggunakan teknologi GEPON di *National Brain Centre Hospital Cawang*, agar dapat memenuhi layanan *triple play*. Perancangan ini dimulai dengan mengumpulkan informasi data bangunan dan permintaan *service* pelanggan *National Brain Centre Hospital Cawang*. Kemudian dari hasil pengumpulan informasi dilakukan perancangan jaringan FTTB dengan menentukan spesifikasi perangkat, jumlah perangkat, dan letak perangkat. Setelah itu akan dianalisis hasil perancangan jaringan FTTH tersebut berdasarkan LPB , RTB , *packet loss*, dan *delay*.

Setelah dilakukan perancangan di NBC Hospital dapat diimplementasikan 4 buah ODC/Main POS, 8 ODP/Sub POS dan 48 buah ONU dengan 4 unit *splitter* 1:4 dan 8 unit *splitter* 1:8. Sedangkan berdasarkan perhitungan kelayakan sistem *link Power Budget* didapatkan redaman total pada jarak terjauh sebesar 26.09658524 dB untuk *downlink* dan 26.32581865 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 pelanggan terjauh menghasilkan total waktu sebesar = 0.367845616 ns. Waktu tersebut masih berada dibawah nilai waktu sistem NRZ sebesar 0.56 ns. Untuk arah *uplink* pada pelanggan terjauh menghasilkan waktu total sebesar = 0.372640701 ns. Waktu tersebut masih berada dibawah nilai waktu sistem NRZ sebesar 0.56 ns. Hasil uji performansi sistem S/N sebesar 27.43357345 dB yang menghasilkan BER sebesar 2.92437×10^{-32} . Hal ini masih berada dalam toleransi karena BER ideal sebesar 10^{-9} .

Kata Kunci : FTTB, GEPON, *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, BER, *Packet Loss*, *Delay*