

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. Sistem berbasis optik dapat menghantarkan beragam informasi digital, seperti suara, video, data, dan sebagainya secara lebih efektif.

Private Village, Cikoneng yang berlokasi di jalan Cikoneng, Bojongsoang, Bandung Selatan, merupakan hunian minimalis dan modern yang memiliki konsep *cluster* dengan lingkungan yang hijau dan asri. PT.Telkom Bandung mempunyai inisiatif untuk memberikan layanan *Fiber To The Home* (FTTH) menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) kepada seluruh hunian lama maupun hunian baru yang berada di wilayah Bandung untuk dapat memberikan performansi yang baik pada layanan yang diberikan oleh PT. Telkom. Private Village sendiri merupakan salah satu hunian baru yang masih dibangun dan akan dilakukan perancangan FTTH.

Untuk penentuan kelayakan dan performansi sistem perancangan FTTH, dalam tugas akhir ini dilakukan perhitungan terhadap parameter-parameter kelayakan dan performansi yang ingin diimplementasikan pada perumahan Private Village. Parameter-parameter tersebut adalah *Link Power Budget* dan *Rise Time Budget* untuk kelayakan sistem dan BER untuk *performance* sistem yang disimulasikan pada *OptiSystem*. Dari perhitungan secara manual *link power budget*, total redaman yang dihasilkan untuk *downstream* sebesar 24,74016 dB dan untuk *upstream* sebesar 10,3927 dB. Berdasarkan nilai total redaman didapatkan nilai daya terima sebesar -21,74016 dBm untuk *downstream* dan -7,3927 dBm untuk *upstream* yang diatas nilai sensitifitas minimum daya pada penerima yang ditentukan PT.Telkom yaitu -23 dBm. Sedangkan untuk nilai *Rise Time Budget* yang didapatkan bernilai baik karena t_{system} bernilai 0,25 ns untuk *downstream* dan 0,25 ns untuk *upstream* yang lebih kecil dari batasan waktu untuk setiap pengkodean. Untuk parameter performansi sistem yaitu BER yang dihasilkan dari simulasi *OptiSystem*, didapatkan nilai BER *downstream* sebesar $4,09703 \times 10^{-35}$ dan untuk *upstream* sebesar 0. Sehingga dapat disimpulkan kedua nilai tersebut memenuhi nilai minimum BER yang ditentukan untuk optik yaitu 10^{-9} .

Kata Kunci: **FTTH, Link Power Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate (BER), Opti System**