

ABSTRAK

Kecamatan Pangalengan memiliki luas wilayah sebesar 272.94 km², luas ini mencakup 11.09% dari Kabupaten Bandung. Selain itu Kecamatan Pangalengan memiliki jumlah penduduk sebanyak 154.29 ribu dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1.07 % per tahun. Melihat kondisi tersebut maka kebutuhan internet terus meningkat. Perancangan ini selain ditujukan untuk daerah tertinggal, terdepan dan terluar serta dapat diterapkan kedalam sektor perkebunan, industri, perdagangan dan pariwisata.

Gigabit Passive Optical Network merupakan teknologi akses yang dikembangkan oleh *ITU-T* dengan standar *ITU-T G.984* sebagai *Broadband Access* berbasis kabel serat optik. Serat optik dapat dibagi untuk data *downstream* dengan panjang gelombang 1490nm dan *upstream* dengan panjang gelombang 1310nm. Arsitektur *Gigabit Passive Optical Network* berjalan dengan sistem *point-to-multipoint* menggunakan *splitter* pasif untuk membagi jaringannya. Kecepatan *upstream* 1.2Gbps sedangkan *downstream* 2.4Gbps.

FTTM merupakan bentuk jaringan optik dengan keluaran yang menjangkau pelanggan *cellular* dan dirancang pada wilayah yang membutuhkan. *FTTM* menginduk pada sentral *STO* terdekat. Panjang gelombang jaringan *FTTM* untuk *downstream* 1490nm pada *OLT* dan pada sisi *upstream* 1310nm dengan menerapkan *WDM* pada *ONT*. *FTTM* dirancang dengan dua model desain *ENode-B* yakni *twostage* dan *singlestage*. Dari kedua desain tersebut mendapatkan hasil, *Twostage* matematis dan simulasi secara berurutan diperoleh, nilai Prx -19,36 dBm dan -13,913dBm, SNR sebesar 23,86dB, Q-Factor 7,79 dan 6,16, hasil BER $3,4 \times 10^{-15}$ dan $3,5 \times 10^{-10}$. *Singlestage* matematis dan simulasi secara berurutan diperoleh, nilai Prx -8,03 dBm dan -13,688dBm, SNR sebesar 26,58dB, Q-Factor 10,66 dan 6,21, hasil BER $7,8 \times 10^{-27}$ dan $2,5 \times 10^{-10}$. *Powerreceived*, *Q* dan *BER* pada rancangan *twostage singlestage* terpenuhi ITU-T G984. Total biaya implementasi perancangan Tugas Akhir ini sebesar Rp2.997.841.859,88.

Kata kunci : *GPON, FTTM, ENode-B, twostage, singlestage*.