

## ABSTRAK

Kecamatan Pangalengan memiliki luas wilayah sebesar 272.94 km<sup>2</sup>, 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*.