

ABSTRAK

Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) adalah teknologi WDM di mana saluran komunikasi menggunakan panjang gelombang yang berbeda. Untuk Memaksimalkan kinerja transmisi optik jarak jauh diperlukan adanya penguat optik (*Amplifier* Optik) sehingga pesan dapat diterima dengan baik di sisi penerima. Perangkat penguat optik dapat mengkonfirmasi sinyal optik dan menerimanya secara langsung tanpa mengubah sinyal optik menjadi sinyal listrik atau sebaliknya, sehingga sinyal tidak mengalami penurunan kualitas akibat konversi listrik-optik. Topologi jaringan DWDM yang menggunakan *Amplifier* ditempatkan pada setiap HUB yang berfungsi sebagai penguat optik *Pre* dan *Booster*. Penguat optik tersebut terdiri dari Modul OBA (*Optikal Booster Amplifier*) sebagai penguat sinyal optik dengan kapasitas Gain max 22 dBm dan Modul OPA (*Optical Pre Amplifier*) dengan kapasitas maksimal Gain 22 dBm di kirimkan sinyal ke HUB Selanjutnya. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk meneliti hasil kualitas *Power Received* -6 dBm sampai - 9 dBm , Q Factor ≥ 6 , BER $\leq 10^{-9}$, OSNR 13.5 dB dengan *Pin Photodetector* sebagai penerima sinyal optik dan akan merubah menjadi sinyal listrik. Metode yang digunakan adalah membandingkan penempatan *Optical Amplifier* sebagai *Pre Amplifier* dan *Booster Amplifier* dengan jarak 66 km, 96 km, 106 km, 160 km, 172 km sesuai dengan posisi HUB setiap kota dengan sistem kerja pada C Band & L band.

Kata Kunci: DWDM, *Fiber Optic*, *Pre Amplifier*, *Booster Amplifier*.