

ABSTRAK

Rencana pemerintah Indonesia terkini mengenai pemindahan Ibu Kota Negara Indonesia ke pulau Kalimantan tepatnya disekitar wilayah Kabupaten Penajam Paser Utara juga menuntut tingkat pelayanan dan fasilitas layanan telekomunikasi yang maksimal agar dapat menunjang kebutuhan pemerintah dan masyarakat di wilayah tersebut sehingga diperlukan perancangan jaringan telekomunikasi yang mumpuni untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Pada Tugas Akhir ini akan merancang, melakukan simulasi, serta menganalisis sistem komunikasi serat optik pada dari Samarinda menuju Penajam Paser Utara menggunakan teknologi *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM). Standar performansi yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu *Link Power Budget* (LPB), *Rise Time Budget* (RTB), *Signal to Noise Ratio* (SNR), *Q-factor*, dan *Bit Error Rate* (BER).

Dalam penelitian ini diujikan beberapa skenario *gain* pada *amplifier* dengan nilai 35 dB, 39 dB, dan 43 dB dimana skenario dengan *gain* 43 dB mampu memenuhi standar performansi dan layak untuk digunakan serta diimplementasikan dimana skenario ini mampu menghasilkan nilai BER terkecil sebesar $9,91547 \cdot 10^{-13}$ dan nilai *bit error rate* terbesar yaitu $9,1891 \cdot 10^{-11}$.

Kata Kunci : *Dense Wavelength Division Multiplexing, Link Power Budget, Rise Time Budget, Signal to Noise Ratio, Q-Factor, Bit Error Rate.*