

## ABSTRAK

Penguat *hybrid* adalah suatu cara untuk memberikan performansi yang lebih baik karena dapat mengoptimalkan peningkatan spektrum lebar bandwidth dari sistem DWDM, mengurangi kerugian karena induksi non linearitas dan mencegah penggunaan biaya tinggi.

Tugas Akhir ini menganalisis penguat optik Hybrid SOA-EDFA sebagai *power amplifier (Booster)*, *inline amplifier*, *preamplifier* dengan menggunakan sebuah pulsa soliton. Serta akan menganalisis pengaruh bitrate dan panjang link terhadap BER, Q-factor. Simulasi ini dirancang dengan jumlah 16 buah kanal, panjang gelombang pada windows daerah C-Band (1510nm – 1560nm), pompa laser 980 nm, power input 3 dBm, bandwidth 20 Gbps dan akan disimulasikan menggunakan software OptiSystem 7.0.

Dari hasil analisis yang dilakukan bahwa penguat Hybrid SOA-EDFA ini memiliki korelasi terhadap kinerja sistem DWDM ini, dimana didapatkan skema preamplifier yang terbaik diantara keempat skema Hybrid SOA-EDFA yang dirancang karena pada skema preamplifier nilai Q faktor bernilai paling maksimal yaitu sebesar 9.7024 atau  $1.46494 \times 10^{-22}$  pada BER dengan panjang link 50 km dan bitrate 2.5 Gbps. Sedangkan nilai Q faktor yang bernilai paling minimum yaitu sebesar 0 atau 1 untuk nilai BER yang terjadi pada skema sistem tanpa penguatan yaitu kondisi panjang link 100 km hingga 200 km dengan bitrate 2.5 Gbps, 5 Gbps, dan 10 Gbps.

Sehingga Skema preamplifier sangat cocok digunakan untuk link jauh. Skema Inline Amplifier dan Booster amplifier bisa bekerja untuk link jauh namun performansinya buruk karena nilai Q faktor di bawah standart kelayakan. Dan skema tanpa penguatan tidak layak digunakan karena performansinya sangat buruk.

**Kata kunci : DWDM, Hybrid, EDFA, SOA, Soliton**