

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang pesat menjadikan banyak user yang membutuhkan Internet berkecepatan tinggi yang dapat diperoleh menggunakan layanan Serat optik. Teknologi *DWDM* (*Dense Panjang gelombang Division Multiplexing*) yang bekerja dengan mengirimkan multiple sinyal pada gelombang cahaya yang sama dengan menggunakan berbagai panjang gelombang yang berbeda, dapat mentransmisikan data dengan kapasitas yang lebih tinggi dengan jarak *link* transmisi yang jauh. Namun, pada transmisi *link DWDM* jarak jauh memiliki peluang terjadi gangguan (*loss*) yang lebih tinggi yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas daya sinyal yang akan diterima. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai bagaimana pengaruh penggunaan *Gain EDFA* (*Erbium-Doped Fiber Amplifier*) 5 - 25 dBm pada transmisi jaringan serat optik untuk aplikasi *DWDM* 8 Kanal. Dengan frekuensi 193.1 – 193.8 THz, spasi kanal 100 GHz, Daya *Laser* 10 dBm, menggunakan variasi *Bitrate* 10-20 Gbps yang di transmisikan di sepanjang *link* serat optik SMF 150 Km dengan pengkodean kanal *NRZ* dan Potodetector *APD* agar parameter kinerja sistem *Bit Error Rate* dan *Q-Factor* serta Spektrum Daya Terima pada *link DWDM* dapat mencapai kualitas sinyal yang baik. Berdasarkan variasi *Gain EDFA* dan *Bit rate* yang disimulasikan, perancangan Jaringan *DWDM* 8 Kanal pada penelitian ini direkomendasikan menggunakan *Gain EDFA* 20 dB dikarenakan pada *Gain* tersebut didapatkan nilai *BER*, *Q-Factor* dan Spektrum Daya terima paling optimal yang dapat mentransmisikan hingga *Bit rate* 18 Gbps dan memenuhi standar ITU-T.

**Kata Kunci:** *BER* (*Bit Error Rate*), *Bit Rate*, *DWDM* (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), *EDFA* (*Erbium-Doped Fiber Amplifier*), *Gain*, *Loss*.