

## ABSTRAK

*Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) memungkinkan pengiriman banyak kanal informasi dalam satu jalur serat optik, namun dapat memungkinkan terjadinya efek ketidaklinieran optik yaitu *Four Wave Mixing* (FWM). FWM menghasilkan sinyal baru pada frekuensi saluran. Sinyal-sinyal yang dihasilkan ini dapat menyebabkan degradasi pada saluran DWDM.

Simulasi telah dilakukan dalam tugas akhir ini untuk melihat efek *Four Wave Mixing* pada serat single mode berdasarkan rekomendasi ITU-T (*International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization sector*) yaitu G.652 dan G.655 dalam daerah panjang gelombang 1310 nm dan 1550 nm dengan menggunakan *software* Matlab R2009a. Penelitian difokuskan pada daya FWM yang dihasilkan dan pengaruhnya terhadap *Bit Error Rate* (BER). Sistem dirancang dengan beberapa jumlah kanal sistem DWDM dipadukan dengan spasi kanal yang sama namun besarnya bervariasi. Serat optik digunakan sepanjang 25 km.

Dari hasil simulasi diperoleh bahwa serat G.652 menghasilkan efek FWM relatif lebih kecil dibandingkan serat G.655 pada daerah panjang gelombang 1550 nm. Pada daerah panjang gelombang 1310 nm, serat G.652 menghasilkan efek FWM relatif lebih besar dibandingkan serat G.655. Daya FWM yang dihasilkan ini tidak berpengaruh besar terhadap nilai BER pada sistem DWDM yang dirancang. Untuk semua kondisi yang ditentukan, BER  $10^{-5}$  dicapai untuk nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) sebesar 9,5 dB.

Kata Kunci : *Dense Wavelength Dense Multiplexing, Four Wave Mixing, G.652, G.655, daya keluaran, Bit Error Rate, Signal to Noise Ratio.*