

## ABSTRAK

Bitrate yang tinggi dan bandwidth yang lebar merupakan sebagian dari hal-hal yang harus dicapai untuk memperoleh kepuasan dalam penggunaan jasa telekomunikasi. Sehingga untuk mengatasi hal tersebut telah dikembangkan teknologi terbaru yaitu *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) yang perkembangannya dikhususkan pada penggunaan spasi kanal dengan tetap menggunakan serat optik. Serta penggunaan teknik *error correction* yaitu *Low Density Parity Check* (LDPC) *codes* diharapkan dapat membantu untuk lebih meningkatkan kualitas yang dapat diberikan oleh penyedia layanan jasa Telekomunikasi.

Pada tugas akhir ini dilakukan analisa terhadap penggunaan spasi kanal yang digunakan di teknologi DWDM serta kinerja LDPC *codes* untuk meningkatkan performansi pada sistem komunikasi serat optik. Parameter yang digunakan yaitu dengan menggunakan *Distributed Feedback* (DFB) *laser* sebagai sumber cahaya dan modulator eksternal yang digunakan adalah *Mach-Zehnder* dan dengan penambahan metode *error correction* yaitu LDPC *codes* sebagai pendeteksi dan pengkoreksi *error* serta penggunaan perangkat DWDM yang digunakan untuk memultiplexing data yang masuk dari kanal yang berbeda-beda. Analisis yang dilakukan dengan mengubah spasi kanal yang digunakan serta kemampuan *error detection* dengan mengubah *code rate* yang disimulasikan dengan *software* MATLAB R2009a dan dibandingkan keluarannya dengan sistem yang tanpa menggunakan *low density parity check codes*.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan penggunaan spasi kanal yang semakin kecil maka BER yang didapatkan akan semakin kecil pula hal ini diakibatkan oleh adanya parameter dispersi yang berhubungan dengan lebar spasi kanal. Penggunaan LDPC *codes* sangatlah membantu karena dapat memberikan *coding gain* pada sistem komunikasi tersebut. Semakin besar *code rate* yang digunakan maka semakin besar pula *coding gain* yang didapat hingga mencapai dengan target BER  $10^{-6}$ .

Kata Kunci : Bitrate, bandwidth, DWDM, *error correction*, LDPC, serat optik, BER