

ABSTRAK

Perkembangan penggunaan teknologi *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) pada sistem komunikasi optik turut mendukung tingginya kualitas layanan. Namun, teknologi DWDM pun memiliki kemungkinan penurunan kualitas. Salah satu yang akan memengaruhi penurunan kualitas layanan pada DWDM ialah efek non-linear yang terjadi pada serat optik, dimana efek non-linear yang umumnya terjadi salah satunya ialah *Cross Phase Modulation* (XPM).

Pada Tugas Akhir ini, akan dilakukan pemodelan dan simulasi *link* DWDM menggunakan *software* OptiSystem 7.0, kemudian melakukan analisis efek XPM dengan skema *non compensation* (tanpa kompensasi) dan tiga skema yang ada pada *Chromatic Dispersion Compensation* yaitu, *pre compensation*, *post compensation* dan *symetric compensation* menggunakan serat optik kompensator. Dari keseluruhan skema yang dimodelkan, akan dilakukan perubahan variabel panjang *link*.

Hasil simulasi yang telah dilakukan didapatkan bahwa XPM terjadi, terlihat dari besaran nilai *Q Factor* dan BER yang juga digambarkan oleh bukaan 'mata' pada *eye diagram*. Dimana pada skema *non compensation* didapat *Q Factor* optimum pada 2.5 dan 4 km dengan nilai 15.461 dan 7.407, BER minimum 1 (10,25, 50, 100, 150, 250, 800, 1000 km) juga bukaan 'mata' *eye diagram* semakin mengecil mulai dari panjang *link* 10 km hingga 1000 km. Pada skema *pre compensation*, *post compensation*, dan *symetric compensation* berturut-turut *Q Factor* terbaik sebesar 26.797, 22.534, dan 28.445 pada panjang link 10 km, sebaliknya *Q Factor* terburuk sebesar 0 pada panjang link 500, 800 dan 1000 km. Ketiga skema *Chromatic Dispersion Compensation* ini mampu memeredam efek non linearitas fiber. Dengan kunci terletak pada penggunaan DCF yang memiliki dispersi negatif, sehingga mampu menciptakan delay antara kanal DWDM yang berdekatan dan tentunya membuat *Inter Symbol Interference* (ISI) pada tingkatan minimum.

Kata kunci: DWDM, XPM, *Chromatic Dispersion Compensation*, BER, *Q Factor*, *eye diagram*.