

ABSTRAK

Sistem komunikasi optik memiliki kelebihan berupa transmisi loss yang kecil, *bandwidth* yang lebar, tidak terpengaruh gelombang elektromagnetik, dan keamanan data. Sehingga dengan kelebihan yang dimilikinya, penelitian terus dilakukan untuk meningkatkan performansi sistem komunikasi serat optik. Terdapat permasalahan utama dalam mengupayakan kelebihan yang dimilikinya, yaitu dispersi sepanjang serat optik.

Permasalahan utama dalam dispersi, adalah pelebaran pulsa data yang mengakibatkan kinerja tidak maksimal. Terdapat beberapa pilihan untuk mengurangi permasalahan dispersi di sepanjang serat kabel optik. Dalam penelitian ini, pilihan tersebut ada pada *Dispersion Compensating Fiber* (DCF) dan *Fiber Bragg Grating* (FBG). DCF adalah serat optik yang memiliki nilai dispersi negatif, sehingga bisa mengembalikan pelebaran pulsa yang terjadi. FBG adalah sebuah perangkat yang berisikan kisi-kisi indeks bias yang berbeda, bertujuan untuk mengembalikan nilai periode bit, seperti sebelum terjadi dispersi.

Baik FBG maupun DCF, memiliki karakternya masing-masing. Sehingga bias memilih perangkat mana yang layak untuk mengatasi dispersi pada jarak hingga 500 km di jaringan *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM). DCF memiliki tiga skema, *post-dispersion*, *pre-dispersion* dan *mix dispersion*, sedangkan FBG akan diletakan satu kali pada posisi batas *rise time budget*.

Penelitian ini mendapatkan pilihan yang terbaik untuk mengatasi dispersi yang terjadi disepanjang jarak 500 km, yaitu DCF *Post-compensating* dan *Pre-compensating* dengan Q-faktor masing-masing 6,15525 dan 6,08125. Penulis memiliki hasil bahwa DCF memiliki keunggulan dibanding FBG, karena penurunan dispersi dilakukan secara bertahap melalui panjang kabel DCF. Akan tetapi, FBG bisa lebih baik karena kisi-kisi yang dilewati oleh sinyal bisa mengatasi dispersi pada jarak hingga 500 km.

Kata Kunci : Dispersion Compensating Fiber, Fiber Bragg Grating, Dense Wavelength Division Multiplexing, Sistem Komunikasi Optik