

ABSTRAK

Dewasa ini dengan bertambahnya kapasitas pengguna internet, *data rate* dengan kapasitas tinggi menjadi suatu kebutuhan, oleh karena itu desain fiber optik komunikasi jarak jauh dengan *bitrate* tinggi diperlukan. Tetapi, data rate dengan kapasitas tinggi memiliki kekurangan, dispersi adalah masalah untuk sistem ini. Maka dari itu, dengan menggunakan *dispersion compensating fiber* (DCF) diharapkan dapat mengoptimalkan rancangan fiber optik pada frekuensi tersebut, terutama dari masalah dispersi yang dapat dioptimalkan untuk *receiving-end*. DCF adalah salah satu metode baik yang digunakan untuk menangani masalah dispersi, karena memiliki keunggulan diantaranya *bandwidth* yang lebar, BER yang baik, stabilitas, sensitivitas yang bagus terhadap temperature[2].

Penggunaan DCF pada tugas akhir ini diterapkan pada *Single mode fiber* (SM). Dengan jarak hingga 1000km (long haul) dan *data rate* pada 10 Gbps sebagai . Skema yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi 4 bagian, yang pertama yaitu simulasi tanpa DCF, dimana SM dipasang pada jarak longhaul tanpa DCF. Lalu simulasi dengan DCF dimana terdapat 3 skema berbeda yaitu SM dengan DCF, SM dengan DCF yang dirancang secara simetris, dan yang terakhir SM dengan DCF yang dipasang secara paralel, ke tiga skema tersebut didukung dengan penguat *Erbium Doped Fiber Amplifier* (EDFA). Dengan parameter Q faktor dan BER sebagai parameter kelayakan.

Pada akhir penelitian dengan *bit rate* 10 Gbps , skema tanpa DCF menghasilkan dispersi yang sangat besar dengan nilai Q faktor maksimal berada pada jarak 100 Km, dengan nilai 8 dan BER bernilai 4.883×10^{-16} . Skema post compensation menghasilkan Q faktor dengan nilai 6.6 dan BER bernilai 1.011×10^{-11} pada jarak 400 km. Skema pre compensation menghasilkan *Q factor* dengan nilai 7.4 dan BER bernilai 5.9×10^{-14} pada jarak 600 km Skema mix compensation menghasilkan Q faktor dengan nilai 6.9 dan BER bernilai 1.8×10^{-12} pada jarak 600 km Skema paralel compensation menghasilkan Q faktor dengan nilai 8 dan BER bernilai 1.16×10^{-16} pada jarak 1000 km.

Kata Kunci : DCF, BER , Q faktor ,EDFA