

ABSTRAK

Pada sistem komunikasi, kecepatan dan kapasitas merupakan parameter utama yang harus diperhitungkan dalam proses transmisi data. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, fiber optik menjadi salah satu pilihan karena memiliki banyak keunggulan. Namun didalam penerapannya, fiber optik masih ada kekurangan sehingga dibutuhkan suatu metode transmisi yang baik, yang mampu mengirimkan informasi dengan kapasitas besar, aman terhadap gangguan *error*. Untuk menghasilkan sistem komunikasi optik yang dapat mengirimkan informasi secara efektif diperlukan format modulasi dengan penambahan teknik *error correction*. Salah satu teknik *error correction* yaitu *low density parity check codes*.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan analisa kinerja sistem komunikasi optik dengan *low density parity check codes*. 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 *low density parity check codes* sebagai pendeteksi dan pengkoreksi *error*. Analisis yang dilakukan dengan mengubah kemampuan *error* dengan mengubah *code rate*, *iterasi decoding* dan *constraintlength* yang terdapat pada *low density parity check codes* yang disimulasikan dengan *software MATLAB 7.9* dan dibandingkan keluarannya dengan sistem yang tanpa menggunakan *low density parity check codes*.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem komunikasi optik dengan *low density parity check codes* mampu memperbaiki *error* yang terjadi sebagai akibat adanya *dispersi* ataupun *noise* yang muncul pada saat proses transmisi berlangsung. Sistem komunikasi optik yang menggunakan *LDPC codes* sudah mampu memenuhinya pada SNR 7.8 dB untuk BER 10^{-9} dengan *code rate* 1/2, *iterasi decoding* 15 dan *constraint length* 768 sedangkan apabila tidak ditambahkan *low density parity check codes* baru bisa dipenuhi pada saat SNR 16 dB sehingga menghasilkan perbaikan kinerja ± 8.2 dB.

Kata Kunci : Fiber Optiik, BER, *low density parity check codes*, SNR