
ABSTRAK

Kecepatan dan kapasitas merupakan hal yang diperlukan dalam proses transmisi data. Untuk memenuhi tuntutan tersebut, serat optik menjadi salah satu pilihan karena memiliki banyak keunggulan. Namun didalam penerapannya, serat optik banyak mengalami kekurangan sehingga dibutuhkan suatu metode transmisi yang baik yang mampu mengirimkan informasi dengan kapasitas besar, aman terhadap gangguan *error*, dan mampu membarikan pelayanan yang lebih baik.

Sistem yang akan dirancang adalah sistem komunikasi serat optik yang memakai *Distributed Feedback* (DFB) laser sebagai pemancar cahaya, *Dual Parallel Mach Zehnder* (DPMZ) sebagai modulator eksternal yang memodulasikan sinyal input menjadi sinyal *Differential Quadrature Phase Shift Keying* (DQPSK) dan penambahan *Forward Error Correction* (FEC). Penambahan *Forward Error Correction* (FEC) mampu menurunkan *bit error rate* (BER) sebagai akibat dari pengiriman data yang besar dan cepat. *Forward Error Control* yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah *Turbo Code*. Keunggulan *Turbo Code* adalah penggunaan power yang minimum pada setiap modulasi sehingga memungkinkan pengiriman sinyal dengan level daya yang sangat rendah. Dalam Tugas Akhir ini, analisis yang dilakukan dengan mengubah jenis *interleaver*, *code rate* dan *constraint length* pada *Turbo Code* lalu disimulasikan pada Matlab 7.4 dan dibandingkan keluarannya dengan sistem yang tanpa menggunakan *Turbo Code*.

Hasil analisis membuktikan bahwa penambahan *Turbo Code* mampu memperbaiki *error* yang terjadi sebagai akibat adanya dispersi dan *noise* yang muncul pada saat proses transmisi berlangsung. Untuk mencapai BER 10^{-9} , sistem yang menggunakan *Turbo Code* sudah mampu memenuhinya pada SNR 11 dB tepatnya *Turbo Code* dengan *code rate* 1/3, *random interleaver* dan *constraint length* 8 sedangkan apabila tidak ditambahkan *Turbo Code* baru bisa dipenuhi pada saat SNR 25 dB sehingga terjadi perbaikan performansi sebesar 14 dB.

Kata kunci : *Turbo Code, BER, SNR, DPMZ, DQPSK*