

## ABSTRAK

Kecepatan tinggi dan kapasitas besar dalam mengirimkan data merupakan hal penting dalam proses *transmisi* data. Untuk memenuhi tuntutan tersebut, fiber optik menjadi pilihan karena memiliki banyak keunggulan. Tetapi dalam penerapannya, fiber optik banyak mengalami kekurangan sehingga dibutuhkan suatu metode *transmisi* yang baik, yang mampu mengirimkan informasi dengan kapasitas besar, aman terhadap gangguan *error*, dan mampu memberikan pelayanan yang lebih baik.

Sistem yang dirancang adalah sistem komunikasi fiber optik yang menggunakan *Distributed Feedback (DFB) Laser* sebagai pemancar cahaya dan *Mach-Zehnder* sebagai modulator eksternal dengan penambahan metode FEC (*forward error correction*) dengan salah satu cabang FEC adalah *Convolutional Codes* sebagai pendeteksi dan pengkoreksi *error*.

Pada Tugas Akhir ini, analisis yang dilakukan adalah menggunakan *modulasi BPSK* dengan simulasi MATLAB 7.4 untuk menganalisa *performansi* BER terhadap SNR dengan menggunakan teknik pengkodean *Convolutional Codes* dengan cara mengubah *code rate* dan *constraint length* yang berbeda-beda pada *Convolutional Codes*.

Kesimpulan yang didapat dari hasil simulasi adalah dengan menggunakan pengkodean *Convolutional Codes* pada sistem komunikasi fiber optik, dapat memberikan *performansi* yang lebih baik untuk mencapai BER  $10^{-9}$  dengan cara menggunakan *code rate* yang lebih kecil dan *constraint length* yang lebih banyak. Hal ini terbukti pada *code rate* =  $1/3$  ( $K=9$ ,  $[557_8 \ 663_8 \ 711_8]$ ) dibutuhkan SNR sebesar 45 dB, sedangkan tanpa pengkodean dibutuhkan SNR sebesar 145 dB sehingga terjadi perbaikan *performansi* sebesar 100 dB dalam kondisi noise ideal.

Kata kunci: BER, SNR, BPSK, FEC, *Convolutional Codes*.