

ABSTRAK

Tugas Akhir ini melakukan studi atas teknologi yang berkembang pesat pada sistem pertelekomunikasian. Saat ini komunikasi yang cepat dan efisien menjadi kebutuhan yang penting. Untuk mewujudkannya, dibutuhkan teknologi yang mumpuni yaitu *Visible Light Communication (VLC)*. VLC yang memanfaatkan *free-space optic* sebagai kanal transmisi memiliki kemampuan komunikasi data kecepatan tinggi, yang menggunakan LED sebagai *transmitter*.

Salah satu bagian dari *channel coding* sebagai *Forward Error Correction (FEC)* yang menjanjikan adalah *Quasi-Cyclic Low-Density Parity-Check (QC-LDPC) codes*. *Channel coding* ini berfungsi untuk melindungi sinyal informasi dan memungkinkan terhindarnya dari *noise* pada kanal transmisi. Maka, untuk meningkatkan performansi sistem VLC, pengkodean FEC ini digunakan pada *encoder* dan *decoder*. Pada penelitian ini dilakukan evaluasi kinerja dengan variasi jumlah iterasi *decoding* sehingga mendapatkan kinerja performansi yang baik. Kemudian sistem VLC menggunakan *QC-LDPC codes* akan dibandingkan dengan sistem VLC tanpa menggunakan pengkodean FEC terhadap parameter uji BER, *received power*, jarak propagasi, dan SNR.

Simulasi pada penelitian menggunakan FEC ini menghasilkan performansi yang terbaik apabila menggunakan jumlah iterasi *decoding* sebanyak 15. Didapatkan hasil simulasi sistem VLC menggunakan *QC-LDPC codes* dengan target $BER \leq 10^{-3}$ dapat meningkatkan performansi dengan kenaikan jarak propagasi sebesar 7%, dengan keunggulan sebesar 2.75 dB pada SNR, serta *received power* dengan kinerja lebih baik sebesar 27.5%

Kata Kunci : VLC, QC-LDPC codes, Received Power, BER, SNR.