

ABSTRAK

Dewasa ini penggunaan akan lampu *Light Emitting Diode* (LED) semakin meningkat, teknologi ini memiliki berbagai macam kelebihan seperti tidak menimbulkan panas, memiliki jangka waktu penggunaan lebih lama dan penggunaan energi yang lebih hemat. Selain sebagai media penerangan lampu LED ternyata juga dapat dimanfaatkan sebagai media transmisi data. *Visible Light Communication* (VLC) merupakan sistem komunikasi yang menggunakan cahaya tampak sebagai sinyal pembawanya. Teknologi ini merupakan suatu alternatif yang dapat melayani kebutuhan data yang semakin meningkat, dimana di saat alokasi spektrum frekuensi radio yang sudah sangat padat digunakan. *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM) banyak digunakan pada sistem komunikasi *broadband* dan *wireless communication* karena memiliki keuntungan seperti ketahanannya terhadap interferensi antar symbol (ISI). Pada VLC sinyal *bipolar* tidak dapat dapat ditransmisikan, karena intensitas cahaya tidak bisa bernilai negatif. *Asymmetrically Clipped Optical* (ACO) OFDM merupakan teknik transmisi sinyal yang memotong sinyal negatif-nya pada sumbu nol.

Pada tugas akhir ini di simulasikan sistem ACO OFDM untuk komunikasi cahaya tampak. Dilakukan beberapa skema dengan mengubah format konstelasi M-QAM dari 4, 16, 64 dan 256. Pengujian dimodelkan dalam ruangan untuk tipe kanal LOS tidak-langsung dengan merujuk pada parameter-parameter terkait dari VLC dan OFDM.

Berdasarkan dari hasil simulasi, untuk mendapatkan target SNR yang diharapkan yaitu ≥ 10 dB. *Transmitter* LED untuk FWHM 50° , 60° dapat mencapai target tersebut dengan level daya 6.5 dan 7 Watt untuk cakupan terjauh pada 4.63 meter. Pada BER 10^{-3} rasio sinyal yang dibutuhkan oleh 4-QAM, 16-QAM, 64-QAM dan 256-QAM berturut-turut sebesar 10 dB, 17 dB, 23 dB dan 29 dB. Skema ACO OFDM menggunakan 4-QAM menunjukkan kinerja terbaik dengan membutuhkan daya 7 dB dan 13 dB lebih rendah daripada 16-QAM dan 64-QAM.

Kata Kunci : *Visible Light Communication, ACO OFDM, Bit Error Rate, QAM*