

ABSTRAK

Komunikasi optik nirkabel saat ini dapat memenuhi dan mendukung kebutuhan fasilitas teknologi komunikasi seperti internet yang cepat. *Visible Light Communication* (VLC) adalah salah satu teknologi optik yang saat ini dikembangkan dengan tujuan dapat membuat komunikasi lebih efektif dan efisien pada masa mendatang. Jenis VLC yang digunakan adalah *Light Emitting Diode* (LED), namun LED memiliki *bandwidth* yang terbatas, sedangkan data yang harus ditransmisikan cukup banyak, sehingga digunakan *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) untuk mengatasi hal ini.

Dalam Tugas Akhir ini, dilakukan analisa penggunaan daya LED dan sudut *Full Width at Half Maximum* yang berbeda pada 2×2 MIMO di komunikasi berbasis *Visible Light Communication*. Pada penelitian ini digunakan 2 buah LED pada kondisi kanal *Line of Sight* (LOS) yang berada di koordinat titik (4, 2.5, 3) dan (1, 2.5, 3) dengan penerima berupa 2 buah PIN *photodiode* pada ruangan sebesar $5 \times 5 \times 3$ meter³. Kinerja sistem dievaluasi berdasarkan Distribusi Daya Terima, *Bit Error Rate* (BER) dan *Signal to Noise Ratio* (SNR) dengan menggunakan modulasi *On-Off Keying Non-Return to Zero* (OOK-NRZ) dan *On-Off Keying Return to Zero* (OOK-RZ).

Berdasarkan simulasi dan analisis pada Tugas Akhir ini menunjukkan bahwa sistem dengan menggunakan sudut FWHM 30° yang menghasilkan kualitas distribusi daya sebesar -9,998 dBm dengan nilai SNR sebesar 47,46 dB. Sedangkan penggunaan teknik modulasi OOK-RZ menghasilkan nilai BER yang lebih baik dibandingkan OOK-NRZ yaitu sebesar $5,07 \times 10^{-58}$ dan $4,81 \times 10^{-91}$.

Kata Kunci: BER, FWHM, MIMO, OOK-NRZ, OOK-RZ, SNR, VLC.