

ABSTRAK

Perkembangan komunikasi merupakan salah satu teknologi yang perkembangannya sangat pesat, termasuk teknologi nirkabel. Dengan evolusi standar komunikasi nirkabel ke dalam generasi ke empat (4G) dan jaringan kelima (5G), tentunya akan melihat kemajuan dan perkembangan yang pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi *Optical Wireless Communication* (OWC) ini membantu dalam mengembangkan teknologi komunikasi di dalam ruangan ataupun di luar ruangan. Teknologi ini berfokus pada komunikasi cahaya tampak atau bisa disebut *Visible Light Communication* (VLC). Teknologi VLC sedang gencar dikembangkan untuk memenuhi dua kebutuhan masyarakat saat ini yaitu penerangan dan konektivitas internet. Pada teknologi VLC memiliki kecepatan internet yang lebih tinggi dibandingkan teknologi yang sudah ada seperti Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) dan teknologi VLC sangat efisien dalam penggunaan energi.

Pada Tugas Akhir ini penulis melakukan simulasi dan menganalisis pengaruh *bitrate* yang sudah ditentukan sebesar 1 Gbps, 2 Gbps, dan 3 Gbps menggunakan sistem kanal *Line of Sight* (LOS) dan *Rayleigh flat-Fading*. Koordinat LED pada sistem VLC terhadap parameter dalam suatu ruangan tertutup dengan dimensi $5m \times 5m \times 3m$, bit yang menjadi input akan dimodulasikan dengan OOK-NRZ sebelum masuk kedalam lampu LED untuk ditransmisikan. Kinerja sistem dievaluasi menggunakan beberapa parameter seperti BER, *signal-to-noise ratio* (SNR), dan *Optical Power Distribution*. Kontribusi Tugas Akhir ini signifikan semakin baik *coverage* BER semakin kecil nilai BER 10^{-3} . Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat besar untuk teknologi VLC terkait penempatan LED ideal dalam sistem *indoor* VLC untuk OWC.

Hasil yang didapat dari parameter yang telah ditentukan, bahwa saat menggu-

nakan *bitrate* 1 Gbps, 2 Gbps, dan 3 Gbps, cakupan BER pada kanal LOS pada koordinat (1.25,1.25,3) sebesar $25 m^2$, $24.52 m^2$, dan $23.08 m^2$. Sedangkan saat menggunakan kanal *Rayleigh flat-Fading* dengan *bitrate* 1 Gbps, 2 Gbps, dan 3 Gbps, pada koordinat (1.25,1.25,3) sebesar $20.12 m^2$, $12.08 m^2$, dan $6.8 m^2$. Pada posisi (1.25,1.25,3), kanal LOS memiliki cakupan BER lebih besar dibandingkan dengan kanal *Rayleigh flat-Fading*. Pada posisi (2.5,2.5,3) menggunakan *bitrate* 1 Gbps, 2 Gbps, dan 3 Gbps, cakupan BER pada kanal LOS sebesar $16.64 m^2$, $6.52 m^2$, dan $3.52 m^2$. Sedangkan pada kanal *Rayleigh flat-Fading*, saat menggunakan 1 Gbps, 2 Gbps, dan 3 Gbps pada koordinat (2.5,2.5,3), memiliki cakupan BER sebesar $2.52 m^2$, $0.32 m^2$, dan $0 m^2$. Pada posisi (2.5,2.5,3), kanal LOS memiliki cakupan BER lebih besar dibandingkan dengan kanal *Rayleigh flat-Fading*.

Kata Kunci : VLC, OOK-NRZ, LOS, NLOS