

ABSTRAK

Seiring bertambahnya kebutuhan masyarakat dalam penyampaian informasi yang terus meningkat harus diiringi dengan teknologi telekomunikasi yang handal. Teknologi *Visible Light Communication* (VLC) adalah solusi potensial untuk komunikasi nirkabel berkecepatan tinggi dan jarak pendek. Namun, dibalik kelebihan VLC yang masih terus dikembangkan terdapat beberapa kekurangan salah satunya perihal *bandwidth* modulasi yang terbatas. *Non-Orthogonal Multiple Access* (NOMA) diusulkan untuk mengatasi keterbatasan ini, karena pada NOMA setiap pengguna dapat menggunakan keseluruhan *bandwidth* untuk mendapatkan efisiensi spektrum yang lebih tinggi.

Pada Tugas Akhir ini, telah dilakukan analisis simulasi sistem NOMA-VLC yang menggunakan GRPA sehingga mendapatkan performansi sistem yang lebih baik. Simulasi yang dilakukan menggunakan modulasi *On-Off Keying* NRZ (OOK-NRZ), kanal yang digunakan *Line of Sight* (LOS) dengan 1 buah LED pada dimensi ruangan yang disimulasikan $10 \times 10 \times 5 \text{ m}^3$ dengan asumsi tidak ada interferensi dari cahaya lain, seperti cahaya matahari.

Hasil simulasi membuktikan bahwa besar daya kirim LED akan berpengaruh pada daya terima kanal. Semakin besar daya kirim LED maka daya terima pada kanal akan semakin baik. Performansi sistem NOMA-VLC lebih baik ketika menggunakan GRPA daripada SPA. Pada GRPA, target BER $\leq 10^{-3}$ tercapai pada SNR 25 dB dengan nilai BER sebesar $9,67 \times 10^{-4}$ untuk *user* 1 dan $9,67 \times 10^{-4}$ untuk *user* 2. Berdasarkan simulasi pengaruh variasi jarak pada sistem NOMA-VLC dengan GRPA, variasi pertama pada kondisi 1 ketika jarak $d_1=6,5\text{m}$ dan $d_2=5\text{m}$ mendapatkan perolehan yang lebih unggul. Pada variasi yang kedua, kondisi 2 dengan $d_1=7,5 \text{ m}$ dan $d_2= 5,5 \text{ m}$ memiliki performansi paling baik. Kemudian pada simulasi NOMA-VLC menggunakan 3 *user*, pada *user* 1 mendapatkan nilai BER paling baik daripada *user* 2 dan *user* 3.

Kata Kunci: *Visible Light Communication*, NOMA, *Gain Ratio Power Allocation*, *Line of Sight*, OOK.