

## ABSTRAK

Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat maka kebutuhan akan pengguna teknologi komunikasi yang canggih semakin meningkat. Dengan meningkatnya pengguna komunikasi nirkabel akan mengakibatkan ketersediaan spektrum gelombang radio menjadi sedikit. Untuk mengatasi masalah tersebut saat ini dikembangkan teknologi komunikasi nirkabel baru dengan cahaya tampak yaitu *Light Fidelity* (LiFi).

Tugas Akhir ini mengevaluasi kinerja cakupan dari teknologi LiFi dengan menggunakan empat buah lampu LED *multibeam* dengan posisi yang telah ditentukan pada ruangan tertutup berukuran  $10 \times 10 \times 3$  meter. Terdapat empat skenario pada penelitian Tugas Akhir ini. Perbedaan setiap skenarionya terdapat pada posisi sudut lampu LED *multibeam* dari sumbu vertikal. Sudut yang digunakan untuk skenario satu sampai empat berturut-turut sebesar  $0^\circ$ ,  $10^\circ$ ,  $15^\circ$ , dan  $30^\circ$ . Selain itu simulasi juga dilakukan pada daya pancar yang berbeda yaitu 5 Watt dan 7 Watt. Kinerja sistem dianalisis dengan menggunakan parameter daya terima, *Signal to Noise Ratio* (SNR), dan *Bit Error Rate* (BER) untuk mengetahui luas cakupan yang dihasilkan oleh setiap skenario.

Hasil akhir penelitian ini menunjukkan empat lampu LED *multibeam* dengan daya 5 Watt maupun 7 Watt yang diposisikan  $0^\circ$ ,  $10^\circ$ , dan  $15^\circ$  menghasilkan luas cakupan sebesar  $100 \text{ m}^2$ . Sedangkan luas cakupan yang dihasilkan pada posisi lampu dengan sudut  $30^\circ$  menghasilkan  $89,76 \text{ m}^2$  dengan daya pancar 5 W dan  $95,54 \text{ m}^2$  dengan daya pancar 7 W. Penempatan lampu LED *multibeam* yang diposisikan  $10^\circ$  dari sumbu vertikal memiliki performa cakupan yang lebih baik karena memiliki cakupan daya terima tertinggi yang lebih luas sebesar 64,92% dari keseluruhan ruangan dan BER maksimum paling kecil dari skenario lainnya.

**Kata Kunci:** *Light Fidelity*, *LED*, *Line of Sight*, *Signal to Noise Ratio* (SNR), *Bit Error Rate* (BER).