

## ABSTRAK

Pada era perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini, komunikasi antar sesama manusia sudah sangat berkembang dan tidak menjadi suatu permasalahan yang sulit dan tidak perlu khawatir lagi. Salah satu teknologi komunikasi nirkabel optik dengan menggunakan cahaya sebagai media transmisinya tersebut, yaitu *Visible Light Communication* (VLC). Seiring dengan banyaknya aktifitas di bawah laut maka pada sistem VLC memiliki perkembangan yaitu *Underwater Visible Light Communication* (UVLC). Pada sistem UVLC menggunakan *Light Emitting Diode* (LED) sebagai sumber cahaya yang berfungsi untuk pengiriman informasi, dan *photodiode* sebagai penerima informasi.

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, dilakukan dua skenario simulasi. Skenario I menganalisis kinerja dari sistem UVLC pada modulasi *Pulse Width Modulation* (PWM) tanpa menggunakan *optical concentrator* dengan jenis air laut *pure water* dikedalaman 10 m dengan jarak maksimal antara pengirim dengan penerima 14,14 meter. Kemudian menganalisis kinerja dari sistem UVLC pada modulasi PWM menggunakan *optical concentrator* dengan jenis air laut *pure water* dikedalaman 10 m dengan jarak maksimal antara pengirim dengan penerima 14,14 meter. Kedua skenario tersebut diuji berdasarkan nilai jarak, daya terima, *Signal to Noise Ratio* (SNR), dan *Bit Error Rate* (BER).

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat meningkatkan kinerja dari sistem UVLC dengan menggunakan modulasi PWM dan menambahkan *Optical Concentrator* pada *Photodiode*. Dimana dengan menggunakan *optical concentrator* dapat mempengaruhi kinerja sistem UVLC. Pada skenario I, nilai BER yang memenuhi syarat pada jarak maksimal 12,7 meter dengan jenis air *pure water* yaitu nilai BER  $6,01 \times 10^{-6}$ . Pada skenario II nilai BER memenuhi syarat pada jarak maksimal pada jarak 14,14 meter dengan jenis air *pure water* yaitu nilai BER  $1,05 \times 10^{-10}$ , pada penelitian ini menggunakan syarat dengan nilai BER  $\leq 10^{-6}$ .

**Kata kunci** : *Underwater Visible Light Communication*, LED, *Photodiode*, *Pulse Width Modulation*, *Optical Concentrator*, BER, SNR.