ABSTRAK

Di masa sekarang, teknologi komunikasi telah berkembang dengan pesat. Namun, berkomunikasi bukan sesuatu hal yang mudah bagi kapal selam di bawah laut. Teknologi optik yang sedang dikembangkan yaitu teknologi *Visible Light Communication* (VLC) dengan kemampuan memanfaatkan cahaya tampak sebagai pembawa informasi. Teknologi VLC yang akan diimplementasikan di bawah laut ini dipilih dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan komunikasi nirkabel optik untuk menggantikan gelombang radio dan cahaya yang digunakan aman untuk manusia maupun biota laut ketika di bawah laut.

Pada Penelitian ini melakukan analisis komunikasi cahaya tampak di bawah laut dalam hal cakupan jarak dengan kedalaman yang dapat digunakan ketika berada di jenis tipe air laut murni. Dilakukan 2 skenario simulasi, skenario pertama menggunakan *Optical Concentrator,* menguji performansi kinerja menggunakan BER modulasi 4-QAM terhadap jarak dan SNR, skenario kedua tanpa menggunakan *Optical Concentrator,* menguji performansi kinerja menggunakan BER modulasi 4-QAM terhadap jarak dan SNR.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat meningkatkan kinerja dari sistem UVLC dengan menggunakan modulasi 4-QAM dan menambahkan *Optical Concentrator* pada *Photodioda* dengan persentase peningkatan sebesar 30% dibandingkan tanpa menggunakan *Optical Concentrator*. Dimana pada jarak 1 m sampai 14,14 m dan kedalaman 5 m, 10 m, dan 15 m secara berturut turut menghasilkan BER yaitu 1.379 $x10^{-11}$, $1.593x10^{-7}$, $4.132x10^{-5}$, $1.255x10^{-3}$, $1.519x10^{-3}$, $1.144x10^{-2}$. Nilai SNRnya yaitu $4.303x10^{7}$ dB, 223.3 dB, $1.231x10^{8}$ dB, 638.9 dB, $2.172x10^{8}$ dB, 1127 dB. Nilai daya terimanya yaitu $3.389x10^{-4}$ Watt, $7.722x10^{-7}$ Watt, $9.699x10^{-4}$ Watt, $2.209x10^{-6}$ Watt, $1.711x10^{-3}$ Watt, $3.898x10^{-6}$ Watt.

KataKunci: *Underwater Visible Light Communication*, SNR, 4-QAM, BER, *Optical Concentrator*.