

## ABSTRAK

Performansi sistem komunikasi FSO dapat dipengaruhi oleh beberapa parameter yaitu panjang gelombang, jarak, besar diameter *aperture*, kondisi cuaca serta modulasi yang digunakan. Penelitian ini bertujuan menganalisis unjuk kerja sistem FSO menggunakan modulasi OOK dan PPM pada panjang gelombang 1310 nm dan 1550 nm dengan daya 10 dBm pada tiga skenario pengujian. Pengamatan dilakukan dengan menganalisis nilai BER, *optical* SNR, *electrical* SNR dan *q-factor*. Pengujian pada skenario pertama yaitu dengan variasi jarak 0,2 hingga 1,4 km dengan rentang perubahan 0,2 km pada kondisi cuaca *very clear air*. Pengujian skenario kedua yaitu dengan perubahan diameter *aperture* pada sisi *transmitter* dan *receiver*, dengan diameter 5 hingga 30 cm pada kondisi cuaca *very clear air*. Pengujian skenario ketiga yaitu dengan perubahan kondisi cuaca *dense fog*, *thick fog*, *moderate fog*, *light fog*, *very light fog*, *light mist*, *very light mist*, *clear air*, *very clear air* pada diameter 30 cm. Berdasarkan hasil penelitian pada skenario pertama dengan panjang gelombang 1310 nm modulasi PPM memiliki kinerja yang lebih baik dengan nilai BER  $5,78 \times 10^{-311}$  pada jarak 0,2 km sedangkan pada panjang gelombang 1550 nm modulasi OOK memiliki kinerja lebih baik dengan nilai BER  $3,89 \times 10^{-312}$ . Hasil pengujian pada skenario kedua dengan panjang gelombang 1310 nm modulasi OOK memiliki kinerja yang lebih baik dengan nilai BER  $3,32 \times 10^{-34}$  sedangkan pada panjang gelombang 1550 nm modulasi PPM memiliki kinerja lebih baik dengan nilai BER  $5,78 \times 10^{-32}$  pada jarak 30 cm. Berdasarkan hasil pengujian skenario ketiga pada panjang gelombang 1310 nm modulasi PPM memiliki kinerja yang lebih baik dengan nilai BER  $3,65 \times 10^{-311}$  sedangkan pada panjang gelombang 1550 nm modulasi OOK memiliki kinerja yang lebih baik dengan nilai BER  $3,98 \times 10^{-315}$  pada kondisi cuaca *very clear air*.

**Kata Kunci:** FSO, PPM, OOK, Modulasi, BER