

ABSTRAK

Free Space Optic (FSO) merupakan sistem komunikasi yang memanfaatkan atmosfer sebagai media propagasi. Teknologi FSO dikembangkan dengan memberikan layanan *bandwidth* yang lebar atas kebutuhan user yang kian meningkat. FSO berbeda dengan sistem komunikasi gelombang radio, FSO gelombang pembawanya tidak menggunakan gelombang elektromagnetik atau listrik, tetapi memanfaatkan berkas cahaya. Di sisi *transmitter* FSO sinyal listrik diubah ke sinyal optik dan ditransmisikan ke atmosfer atau *free space*. Pada sisi *receiver* merubah sinyal optik kembali menjadi sinyal listrik.

Tugas akhir ini, menganalisa performansi komunikasi FSO dengan melakukan kalkulasi dan simulasi dengan *software* MATLAB di model kanal *Kim* dan *Kruse* untuk mendapatkan kualitas Bit Error Rate (BER) 10^{-9} . Teknik modulasi yang digunakan yaitu 16-*Quadrature Amplitude Modulation* (QAM), *On-Off Keying-Return to Zero* (RZ), dan OOK -*Non Return to Zero* (NRZ). Dengan melakukan pengujian terhadap perubahan *visibility*, daya kirim, dan jarak *transmitter* ke *receiver* pada panjang gelombang 850 nm, 1310 nm, dan 1550 nm.

Setelah pengujian dari ketiga modulasi dengan parameter yang sama. BER menggunakan OOK-RZ lebih baik dibandingkan OOK-NRZ dan 16-QAM. Panjang gelombang 1550 nm memiliki BER terendah. Pada kedua model kanal, menunjukkan bahwa kanal *Kim* dan *Kruse* dapat bekerja pada *link* jauh dengan memadukan panjang gelombang dan daya kirim. Sehingga hasil BER OOK-RZ di model kanal *Kim* pada panjang gelombang 1550 nm dengan daya kirim 5 watt mampu mencapai jarak *link* 10 km. BER OOK-NRZ mampu mencapai jarak *link* 8,5 km dan untuk BER 16-QAM mencapai jarak *link* 8 km.

Kata Kunci: *FSO, QAM, OOK-RZ, OOK-NRZ, visibility, Kim, Kruse, BER*