

ABSTRAK

Sistem *Inter-satellite optical wireless communication* (IS-OWC) menggunakan laser sebagai sinyal pembawa optis dengan kecepatan data yang sangat tinggi untuk penggunaan komunikasi jarak jauh antar satelit. Sistem ini juga memiliki keunggulan seperti *bandwidth* yang lebih lebar dan konsumsi daya yang lebih rendah dibandingkan penggunaan kanal *radio frequency* (RF). Kinerja IS-OWC dipengaruhi oleh beberapa parameter seperti modulasi yang digunakan, daya pancar, panjang gelombang dan sebagainya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja sistem IS-OWC menggunakan modulasi 16-QAM. Sistem modulasi 16-QAM digunakan untuk meningkatkan performansi pengiriman data. Satu simbol 16-QAM memuat 4 *bit* data yang terdiri dari 16 titik, sehingga pengiriman dapat lebih cepat dan meningkatkan *throughput* data. Parameter yang divariasikan yakni daya pancar dan panjang gelombang, dalam hal ini menggunakan mekanisme *optical eksternal* modulasi dan *coherent detection*. Adapun variasi daya pancar yang diamati 5-25 dBm dengan panjang gelombang 850, 1310 dan 1550 nm. Sedangkan parameter analisis berupa perubahan nilai *bit error rate* (BER), *received optical signal spectrum*, dan *received Power*. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan daya pancar 25 dBm dan panjang gelombang 850 nm, memperoleh nilai BER terendah sebesar 0,000244. Penggunaan daya pancar 25 dBm dan panjang gelombang 850 nm juga memperoleh nilai *received optical signal spectrum* tertinggi sebesar -58,1942 dbm. Pada pengukuran nilai *received Power* menggunakan daya pancar sebesar 25 dBm dan panjang gelombang 850 nm memperoleh nilai *received Power* tertinggi sebesar -35,379 dBm. Sehingga, dapat disimpulkan penggunaan daya pancar 25 dBm dan panjang gelombang 850 nm lebih direkomendasikan digunakan pada sistem IS-OWC dengan jarak 3500 km dan *bitrate* 20 Gbps.

Kata Kunci: IS-OWC, 16-QAM, *Bit Error Rate*, *Received Optical Signal Spectrum*, *Received Power*