

ABSTRAK

Inter-Satellite Optical Wireless Communication (Is-OWC) merupakan perkembangan sistem komunikasi antar satelit yang menggunakan sumber cahaya yang berasal dari laser sebagai pengirimnya. Sistem ini digunakan untuk meminimalkan kerugian, meningkatkan *bandwidth* sistem, dan mengirimkan kecepatan bit yang tinggi. Komunikasi Is-OWC menggunakan lensa untuk memfokuskan cahaya dari sisi pengirim ke sisi penerima. Oleh karena itu, ukuran diameter lensa akan berpengaruh terhadap kinerja sistem komunikasi jarak jauh antar satelit, disamping operasi *wavelength* sumber optis. Sistem *coherent optical orthogonal frequency division multiplexing* (CO-OFDM) juga digunakan untuk meminimalisir efek *multipath fading* yang terjadi pada pengiriman jarak jauh dan meningkatkan sensitivitas penerima. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan mengamati pengaruh dari *aperture diameter* dan operasi *wavelength* sumber optis terhadap kinerja sistem Is-OWC menggunakan *multiplexing* OFDM dan teknik *coherent detection*, dalam hal ini menggunakan metode konversi optik secara eksternal dan modulasi 4-QAM. Sistem ini juga memungkinkan peningkatan jarak transmisi dan meningkatkan kualitas sinyal dibandingkan dengan teknologi komunikasi satelit tradisional. Penelitian ini dilakukan dengan simulasi menggunakan *software optisystem* 19. Adapun besar *aperture diameter* yang digunakan 10 hingga 30 cm dan operasi *wavelength* yang digunakan 850 dan 1550 nm. Parameter yang akan dianalisis yaitu *Bit Error Rate* (BER), *Symbol Error Rate* (SER), *Error Vector Magnitude* (EVM) dan *Received Optical Power*. Hasil penelitian menunjukkan daya terima akan meningkat seiring dengan peningkatan *aperture diameter*. Daya yang diterima mencapai -30 dBm pada kedua *wavelength* pada *aperture diameter* 30 cm. BER, SER, dan EVM semakin kecil dengan meningkatnya *aperture diameter*. *Wavelength* 850 nm memperoleh standard nilai BER dengan nilai $1,7 \times 10^{-8}$, sedangkan *wavelength* 1550 nm memperoleh BER sebesar 7×10^{-6} .

Kata Kunci: Is-OWC, OFDM, *Aperture diameter*, *Wavelength*, *Bit Error Rate*.