

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan mengenai analisis pengaruh *aperture diameter* dan *wavelength* sumber optis terhadap kinerja sistem CO-OFDM pada *Inter-Satellite Optical Wireless Communication*, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem dengan operasi *wavelength* 850 nm memperoleh performansi yang lebih baik daripada *wavelength* 1550 nm yang ditandai dengan penurunan nilai BER, SER, dan EVM serta peningkatan nilai *received optical power*. Hal ini dikarenakan hubungan antara *wavelength* dan frekuensi bersifat berbanding terbalik, sehingga jika semakin kecil *wavelength* maka frekuensi yang dihasilkan akan semakin besar. Dalam pengiriman data, frekuensi yang tinggi akan meningkatkan kecepatan transmisi dan memungkinkan lebih banyak data untuk ditransmisikan. Pada parameter BER *wavelength* 850 nm diperoleh nilai BER terkecil sebesar $01,7 \times 10^{-08}$ dan BER terbesar 0,0704 sedangkan *wavelength* 1550 nm diperoleh BER terkecil $7,00 \times 10^{-06}$ dan BER terbesar 0,229. Pada parameter SER *wavelength* 850 nm diperoleh nilai SER terkecil $3,333 \times 10^{-08}$ dan SER terbesar 0,137 sedangkan *wavelength* 1550 nm diperoleh SER terkecil $1,381 \times 10^{-05}$ dan SER terbesar 0,406. Pada parameter EVM *wavelength* 850 nm diperoleh nilai EVM terkecil 19,77% dan EVM terbesar 60,32 sedangkan *wavelength* 1550 nm diperoleh EVM terkecil 20,15% dan EVM terbesar 89,37%. Pada parameter *received optical power wavelength* 850 nm diperoleh nilai terbesar -30,413 dBm dan nilai terkecil -43,425 sedangkan *wavelength* 1550 nm nilai terbesar -30,848 dBm dan terkecil -48,113.
2. Hasil menunjukkan bahwa *aperture diameter* dapat meningkatkan kinerja sistem komunikasi secara keseluruhan, yang akan berpengaruh pada penurunan nilai BER, SER dan EVM. Hal ini disebabkan meningkatnya nilai *received optical power* ketika *aperture diameter* meningkat. Peningkatan

aperture diameter akan menguatkan sinyal saat ditransmisikan sehingga nilai *optical power* juga akan semakin meningkat. Dimana nilai terbaik diperoleh pada *aperture diameter* 30 cm pada kedua *wavelength*, dengan nilai pada parameter BER sebesar $1,7 \times 10^{-08}$ sedangkan *wavelength* 1550 nm $7,00 \times 10^{-06}$. Pada parameter SER *wavelength* 850 nm diperoleh nilai sebesar $3,333 \times 10^{-08}$ sedangkan *wavelength* 1550 nm diperoleh nilai sebesar $1,381 \times 10^{-05}$. Pada parameter EVM *wavelength* 850 nm diperoleh nilai sebesar 19,77% sedangkan *wavelength* 1550 nm diperoleh EVM sebesar 20,15%. Pada parameter *received optical power wavelength* 850 nm diperoleh nilai sebesar -30,413 dBm sedangkan *wavelength* 1550 nm nilai sebesar -30,848 dBm.

3. Nilai yang diperoleh dari simulasi dan perhitungan teoritis pada sistem menunjukkan hasil perbandingan yang sesuai, karena selisih nilai yang tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa perhitungan teoritis dapat digunakan untuk memprediksi kinerja, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektifitas simulasi. Dalam konteks ini, perhitungan teoritis dapat digunakan sebagai orientasi awal dalam perancangan sistem sebelum dilakukan simulasi.

5.2 SARAN

Penelitian ini tentunya tidak luput dari kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, berikut beberapa saran untuk penyempurnaan penelitian ini kedepannya:

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan analisis parameter uji lainnya pada sisi elektris, seperti daya terima pada bagian elektrik dan analisis sinyal menggunakan *spectrum analyzer*.
2. Melakukan pengujian dengan teknik modulasi digital lainnya, seperti *Phase Shift Keying* (PSK), *Frequency Shift Keying* (FSK), atau *Amplitude Shift Keying* (ASK).
3. Memvariasikan diameter lensa yang lebih besar pada operasi *wavelength* lain.