

ABSTRAK

Radio over Fiber merupakan *hybrid* teknologi yang menggabungkan teknologi serat optik dengan gelombang radio. Kegunaan teknologi RoF dalam hal ini yaitu sebagai sistem komunikasi yang dapat memanfaatkan kapasitas tinggi jaringan optik. Teknologi RoF tersebut menggunakan teknik *multiplexing* yang populer dan handal yaitu teknologi OFDM (*orthogonal frequency division multiplexing*). Performa sistem OFDM-RoF sangat bergantung pada mekanisme *up-conversion* di transmitter dan *down-conversion* di receiver. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis unjuk kerja transmisi OFDM menggunakan modulasi kuadratur optis dengan deteksi koheren/EM-CD (*external modulated-coherent detection*) pada sistem RoF dengan *modulation mapping* 16-QAM (*quadrature amplitude modulation*) menggunakan dua buah *external modulator* pada mekanisme *up-conversion*, empat buah *balanced photodetector* dan sebuah LO (*local oscillator*) sebagai *coherent detection* pada mekanisme *down-conversion*. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pengaruh besarnya daya transmisi dari CW (*continuous wave*) laser, pengaruh panjang fiber, dan LO mempengaruhi *spectrum* sinyal, konstelasi sinyal, dan daya terima di receiver secara signifikan. Secara analisis sistem yang telah disimulasikan memberikan hasil bahwa variasi daya masukan pada CW Laser dengan daya antara -8 dBm, -4 dBm, hingga 0 dBm memberikan hasil konstelasi sinyal yang baik. Namun pada nilai daya 4 dBm dan 8 dBm hasil sinyal konstelasi mengalami perubahan perputaran rotasi dan bentuk sinyal yang kurang baik. Hal ini dipengaruhi karena pada daya besar, jika semakin panjang jarak dari fiber maka jarak *amplitude* juga semakin kecil dan *noise* juga semakin banyak terjadi. Daya input yang baik digunakan pada sistem yang telah disimulasikan ini adalah pada daya *input* kecil yaitu -8 dBm.

Kata kunci : *Radio over Fiber* (RoF), OFDM, Deteksi Koheren, 16 QAM, Daya, Frekuensi, *Baseband over Fiber*.