

## ABSTRAK

Salah satu metode *multicarrier* yang tengah berkembang saat ini yaitu *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM). Namun dalam pengembangannya, OFDM mempunyai beberapa kekurangan. Seperti tingginya nilai *Peak to Average Power Ratio* (PAPR) yang menyebabkan *sub-carrier* tidak *orthogonal* sehingga hasil yang didapatkan kurang maksimal. Maka dari itu, alternatif metode *multicarrier* dari OFDM adalah *Orthogonal Wavelet Division Multiplexing* (OWDM). Jika pada OFDM digunakan *Inverse Fast Fourier Transform* (IFFT) sedangkan pada OWDM digunakan *Inverse Discrete Wavelet Transform* (IDWT). Dari penelitian sebelumnya [1], didapatkan hasil bahwa nilai BER pada OWDM setara dengan OFDM, sedangkan nilai PAPR OWDM lebih kecil daripada OFDM sehingga memberikan hasil yang maksimal.

Penelitian ini menggunakan bahasa VHDL untuk mengkodekan setiap blok-blok pada OWDM. Untuk membuktikan performansi pada OWDM sesuai simulasi di atas maka perlu diimplementasikan terhadap suatu perangkat *hardware*. Salah satu perangkat *hardware* yang dapat diimplementasikan dengan bahasa VHDL salah satunya adalah *Field-Programmable Gate Array* (FPGA). FPGA mempunyai banyak kelebihan, salah satunya memiliki kemampuan untuk menangani beban komputasi yang begitu berat. Dari hasil pemodelan dan simulasi maka akan diimplementasikan ke perangkat *Field Programmable Gate Array* (FPGA) board ATLYS Spartan-6 XC6SLX45 CSG324C.

Dari hasil Implementasi ditunjukkan bahwa perancangan *prototype* Algoritma OWDM menggunakan teknik *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dapat diimplementasikan pada board ATLYS Spartan-6 XC6SLX45 CSG324C. Hasil implementasi menunjukkan penggunaan *resource* sebesar 13% pada board FPGA. *Prototype* ini menghasilkan sistem dengan periode minimum 75.668 ns dan frekuensi kerja dibawah frekuensi kerja FPGA Spartan-6, yaitu 13.216 MHz.

Kata Kunci: OWDM, DWT, FPGA