

ABSTRAKSI

Pada komunikasi *wireless*, tuntutan untuk menyediakan layanan data kecepatan tinggi dengan memberikan kinerja yang baik memunculkan teknik baru dalam peningkatan efisiensi spektrum dan perbaikan kualitas sinyal akibat *frequency selective fading*. OFDM merupakan teknik *multi-carrier* yang paling banyak digunakan untuk memenuhi semua tuntutan tersebut. Tetapi dalam pengembangannya, OFDM ini masih memiliki beberapa kelemahan diantaranya masih besarnya nilai PAPR dan kurangnya perbaikan efisiensi spektral daya, sehingga digunakan OWDM untuk mengatasi kekurangan tersebut.

Pada OWDM, *Invers wavelet packet transform* (IWPT) digunakan untuk membangkitkan simbol terkirim pada *transmitter* dan *forward wavelet packet transform* (WPT) akan mengembalikan simbol data terkirim tersebut pada *receiver*. Sistem OWDM ini akan membagi *band* frekuensi ke dalam beberapa *sub-band* yang berdiri independen dan terisolasi secara spektral yang disebut *subchannelization*.

Dari hasil simulasi didapatkan OWDM memberikan beberapa hal yang dapat dibandingkan dengan OFDM. Dalam pengujian performansi BER, OWDM memberikan kinerja yang hampir sama dengan OFDM, tetapi unggul dalam mereduksi nilai PAPR yang dihasilkan. Untuk OWDM sendiri jika diimplementasikan maka nilai PAPR terkecil dihasilkan pada orde

wavelet yang kecil, *wavelet Coiflet*, penggunaan jumlah *sub-band* yang sedikit dan modulasi QPSK. Dan untuk performansi BER terbaik dihasilkan pada orde *wavelet* yang kecil, *wavelet Symlet* dan modulasi QPSK. Untuk penambahan jumlah *sub-band* tidak terlalu menyebabkan perbedaan ketika diimplementasikan. Dari beberapa kelebihan OWDM tersebut diharapkan dapat menjadi kandidat dalam mendesain sistem komunikasi baru yang lebih handal dan menghasilkan kinerja yang lebih baik dari sistem komunikasi sebelumnya.

Kata Kunci:

Wavelet, multi-carrier, multi-rate, ortogonalitas, PAPR, OWDM, BER