

ABSTRAK

Multicarrier Code Division Multiple Access (MC-CDMA) merupakan solusi untuk memenuhi kebutuhan transfer data berkecepatan tinggi dan kualitas sistem yang *reliable*. MC-CDMA memiliki kelebihan yaitu tahan terhadap *frequency selective fading* dan *Multiple Access Interference* (MAI) sehingga dapat digunakan untuk kebutuhan *bandwidth* tinggi dan jumlah *user* yang besar. Sistem MC-CDMA konvensional yang menggunakan *Discrete Fourier Transform* (DFT) masih memiliki kekurangan yaitu tingginya nilai *Peak to Average Power Ratio* (PAPR) dan masih kurang handal dalam menghadapi interferensi.

Pada Tugas Akhir ini akan dianalisis penggunaan *Discrete Wavelet Transform* (DWT) sebagai pengganti DFT pada MC-CDMA. Perbedaan dari penggunaan DWT adalah tidak diperlukannya *cyclic prefix* (CP) untuk meredam *intersymbol interference* (ISI). DWT MC-CDMA dan DFT MC-CDMA akan diuji pada kanal *multipath Rayleigh Fading* untuk dianalisis sistem mana yang memiliki kualitas lebih baik dengan parameter ujinya adalah BER dan PAPR. Waktu komputasi juga akan diukur untuk mengetahui tingkat kompleksitas sistem.

Dari hasil simulasi didapatkan bahwa sistem DWT MC-CDMA memiliki kualitas lebih baik daripada DFT MC-CDMA. Ketika *user* memiliki kecepatan 3 km/jam hanya dibutuhkan SNR $\approx 12,66$ dB untuk mencapai BER 0,0001 atau terjadi peningkatan sebesar $\pm 3,24$ dB. Ketika *user* memiliki kecepatan 100 km/jam dibutuhkan SNR $\approx 20,33$ dB untuk mencapai BER 0,0001 atau terjadi peningkatan sebesar $\pm 3,85$ dB. Nilai PAPR pada DWT MC-CDMA lebih rendah sekitar 3,34 dB dibandingkan dengan DFT. Namun DWT MC-CDMA memiliki kekurangan yaitu tingkat kompleksitas yang tinggi dengan waktu komputasi 0,2978 lebih lama daripada DFT MC-CDMA.

Kata kunci: MC-CDMA, OFDM, *Wavelet*, *Fourier*, *Cyclic Prefix*, PAPR.