

## ABSTRAK

MCCDMA (*Multi Carrier Code Division Multiple Access*) merupakan perpaduan antara CDMA (*Code Division Multiple Acces*) dan OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*). Sistem MCCDMA memiliki efisiensi spektrum yang tinggi, tahan terhadap kondisi *multipath fading*, dan mendukung layanan data berkecepatan tinggi. Sedangkan MIMO (*Multiple Input Multiple Output*) merupakan penggunaan *multiple* antena baik di sisi pengirim maupun penerima. Sistem ini dapat meningkatkan unjuk kerja sistem komunikasi *wireless*. Sistem MIMO bisa diintegrasikan dengan MCCDMA dengan menerapkan skema DSTBC (MIMO DSTBC MCCDMA). Dengan adanya pengintegrasian ini dapat dihasilkan suatu sistem komunikasi yang memiliki unjuk kerja yang lebih baik dibanding sistem MCCDMA konvensional.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan analisis penerapan *Differential Space Time Block Code* (DSTBC) dengan teknik *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) untuk peningkatan performansi sistem *Multi Carrier Code Division Multiple Access* (MCCDMA). Analisis dilakukan dengan membuat simulasi pada program MATLAB pada kondisi kanal AWGN dan *fading* terdistribusi Rayleigh iid (*independent and identically distributed*). Analisis yang dilakukan adalah mengukur unjuk kerja sistem berdasarkan kinerja kualitas (dengan ukuran semakin rendah BER pada sinyal terima maka semakin baik unjuk kerja kualitasnya).

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem MIMO DSTBC MCCDMA menghasilkan unjuk kerja yang lebih baik dibanding sistem MCCDMA konvensional pada berbagai kondisi penggunaan *channel coding* dan *interleaver*, jumlah *subcarrier* maupun kecepatan pergerakan *user*. Hasil simulasi untuk pengaruh penggunaan jumlah *subcarrier* didapat bahwa pada penggunaan 32, 64, dan 128 *subcarrier*, sistem MIMO DSTBC MCCDMA menghasilkan perbaikan kinerja berturut-turut  $\pm 12,51$  dB,  $\pm 13,16$  dB, dan  $\pm 15,16$  dB saat BER  $10^{-4}$ . Sedangkan pada simulasi terhadap kecepatan gerak *user* didapat bahwa pada kecepatan gerak *user* 0 Km/Jam, 2,7 Km/Jam, dan 43,2 Km/Jam sistem MIMO DSTBC MCCDMA menghasilkan perbaikan kinerja berturut-turut  $\pm 3,77$  dB,  $\pm 14,06$  dB dan  $\pm 13,82$  dB saat BER  $10^{-4}$ .

Kata kunci = MCCDMA, OFDM, CDMA, MIMO, DSTBC, AWGN, *Rayleigh*..