

ABSTRAK

Kebutuhan akan komunikasi data dengan kecepatan tinggi adalah target terwujudnya generasi ke-4. Ini akan berimplikasi pada kebutuhan bandwidth yang cukup lebar. *Multi Carrier-Code Division Multiple Access* (MC-CDMA) merupakan skema modulasi dan teknik *multiple access* yang ditawarkan untuk mengatasi masalah efisiensi *bandwidth* dan frekuensi *selective fading* yang biasa terjadi pada skema modulasi *high data rate*.

Masalah yang muncul pada sistem MC-CDMA adalah jumlah *user* yang sangat dibatasi oleh kualitas sinyal. *Sistem Multiple Input Multiple Output* (MIMO) merupakan teknik yang dikembangkan untuk memperbaiki kualitas sinyal dan meningkatkan *throughput*, sebagaimana telah diketahui bahwa penggunaan teknik MIMO mampu meningkatkan performansi sistem. Namun sistem konvensional MIMO belum bisa mengatasi *interferensi* antar *user*. Hal ini dapat diatasi dengan teknik penggunaan *beamforming* pada antena transmitter. *Beamforming* adalah proses pembentukan beam menuju ke arah *user* yang diinginkan serta menekan sinyal ke arah lain. Teknik ini menggunakan algoritma *Zero Forcing* dan *eigen beamforming* pada antena transmitter sedangkan di sisi receiver tidak menggunakan *beamforming*.

Tugas akhir ini menganalisa performansi sistem MC-CDMA dengan MIMO Eigen beamforming, MC-CDMA dengan MIMO tanpa beamforming, serta MC-CDMA dengan metode SISO. Performansi yang diamati yaitu perbandingan BER terhadap SNR sistem.

Dari hasil simulasi diperlihatkan bahwa sistem MC-CDMA dengan MIMO tanpa beamforming dan MIMO menggunakan Eigen beamforming memiliki perbandingan BER terhadap SNR yang hampir sama, sedangkan sistem MC-CDMA SISO memiliki performansi yang paling buruk.

Kata kunci : MC-CDMA, MIMO, SISO, Zero Forcing, Eigen beamforming