

ABSTRAK

Kebutuhan transmisi data maupun suara dengan data rate tinggi saat ini pada jaringan nirkabel menjadi bahasan pokok dalam mempersiapkan teknologi masa depan. CDMA menjanjikan kualitas seperti yang diinginkan, misalnya daya rendah, cakupan yang luas, dan kapasitas yang besar. Di sisi lain, penggunaan *multi-carrier* seperti OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplex*), untuk mengatasi *frequency selective fading* terus dikembangkan. Guna meningkatkan kemampuan dan mengakomodasi keuntungan dari CDMA serta OFDM yang telah disebutkan sebelumnya, MC-CDMA (*Multi-Carrier Code Division Multiple Access*) dikembangkan.

MC-CDMA merupakan teknologi komunikasi digital *wireless* yang dipersiapkan untuk generasi yang akan datang. MC-CDMA memiliki kehandalan dalam lingkungan propagasi *multipath*, dengan kemampuannya mengatasi *frequency selective fading*, dan dengan pemakaian *carrier* yang *orthogonal* dapat meningkatkan efisiensi spektral. Penggunaan sistem MC-CDMA yang sudah cukup baik dapat ditingkatkan kinerjanya dengan menerapkan antena susunan. Penggunaan antena susunan yang menggunakan beberapa elemen antena untuk *beamforming*, akan membantu untuk memisahkan sinyal yang diinginkan dari sinyal penginterferensi. Penelitian dilakukan untuk meneliti penggunaan antena susunan pada sistem MC-CDMA dan menganalisa kinerja sistem dalam lingkungan *fading*. Algoritma adaptif yang digunakan untuk pembobotan antena dalam penelitian ini adalah algoritma *Least-Mean Square* (LMS). Selain itu dianalisis pola radiasi antena dengan menggunakan empat, enam dan delapan elemen antena susunan pada *receiver*. Kemudian diperhitungkan pengaruh dari kecepatan user dan user penginterferensi terhadap kinerja sistem.

Hasil simulasi membuktikan bahwa dengan menggunakan antena susunan yang lebih banyak pada sistem MC-CDMA untuk target BER 10^{-3} akan lebih baik dalam meningkatkan kinerja sistem MC-CDMA dibandingkan penggunaan jumlah antena yang sedikit. Tetapi kecepatan user yang tinggi dan banyaknya *user* penginterferensi dapat menurunkan kinerja dari sistem.