

ABSTRAKSI

Kebutuhan transmisi data maupun suara dengan data rate tinggi saat ini pada jaringan nirkabel menjadi bahasan pokok dalam mempersiapkan teknologi masa depan. Mobile WiMAX menjanjikan kualitas seperti yang diinginkan, misalnya daya rendah, cakupan yang luas, dan kapasitas yang besar. Penggunaan multi-carrier seperti OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplex*), pada Mobile WiMAX dapat mengatasi *frequency selective fading*.

Mobile WiMAX merupakan teknologi komunikasi digital wireless yang dipersiapkan untuk generasi ke-4 (4G). Performansi Mobile WiMAX yang sedang di rencanakan sekarang dapat ditingkatkan kinerjanya dengan menerapkan *Smart Antenna*. Penggunaan *Smart Antenna* yang menggunakan beberapa elemen antena untuk *beamforming*, akan di kombinasikan dengan MIMO. Penelitian dilakukan untuk meneliti penggunaan kombinasi MIMO-Adaptive Beamforming yang di sebut *Smart Antenna* pada sistem Mobile WiMAX dan menganalisa kinerja sistem dalam lingkungan *fading*. Algoritma adaptif yang digunakan untuk pembobotan antena dalam penelitian ini adalah algoritma *Least-Mean Square* (LMS). Kemudian diperhitungkan juga pengaruh dari kecepatan user terhadap kinerja sistem.

Hasil simulasi membuktikan bahwa dengan menggunakan *Smart Antenna* (MIMO-Adaptive Beamforming) untuk target BER 10^{-3} lebih baik dalam meningkatkan kinerja sistem pada Mobile WiMAX dibandingkan tanpa menggunakan *Smart Antenna*. Akan tetapi waktu proses untuk *Smart Antenna* sedikit lebih lama dibandingkan tanpa *Smart Antenna*.