

ABSTRAK

Pada sistem komunikasi *wireless* dengan *data rate* yang tinggi dibutuhkan bandwidth yang lebar untuk transmisi, sedangkan pada sistem *wireless* terdapat keterbatasan spektrum frekuensi selain itu sinyal transmisi akan mengalami kerusakan akibat adanya *multipath fading* sehingga akan menurunkan performansi sistem. Salah satu teknik untuk mewujudkan sistem komunikasi *wireless high data rate* adalah dengan menggunakan modulasi OFDM (*Orthogonal Frekuensi Division Multiplexing*). Untuk lebih meningkatkan performansi sistem OFDM digunakan *adaptive array antenna* pada sisi penerima.

Pada Tugas Akhir ini diteliti pengaruh penggunaan skema pembobotan *Pre-FFT* dan *Post-FFT* pada kinerja sistem OFDM *adaptive array antenna* dalam lingkungan *fading*. Selain itu akan diteliti pula pengaruh penggunaan algoritma *Recursive Least-Square* (RLS) dan algoritma *Least-Mean Square* (LMS) sebagai algoritma pembobotan. Sistem disimulasikan dengan jumlah elemen antena yang berbeda di sisi penerima sejumlah dua, empat dan delapan antena. Kemudian diperhitungkan pula pengaruh dari kecepatan *user* terhadap kinerja sistem.

Hasil simulasi menunjukkan skema *Post-FFT* meningkatkan kinerja sistem sekitar 3-5 dB dibandingkan dengan skema *Pre-FFT*. Tetapi sebagai konsekuensinya, skema *Post-FFT* memiliki kompleksitas yang cukup tinggi dan waktu komputasi yang lebih lama daripada *Pre-FFT*. Penambahan jumlah elemen antena pada kedua skema dapat meningkatkan performansi sistem, bahkan dengan jumlah elemen antena yang lebih sedikit skema *Post-FFT* memiliki kinerja yang lebih baik. Penggunaan algoritma adaptif *Recursive Least-Square* (RLS) menghasilkan perbaikan kinerja sebesar sekitar 1-2 dB dibandingkan dengan algoritma *Least-Mean Square* (LMS) pada kedua skema. Tetapi sistem masih belum dapat mengatasi *user* yang bergerak dengan kecepatan tinggi, terbukti pada frekuensi *Doppler* 389 Hz, SNR yang dibutuhkan untuk mencapai BER 10^{-4} lebih dari 30 dB.

Kata kunci : OFDM, *multipath fading*, *Pre-FFT*, *Post-FFT*, RLS, LMS