

ABSTRAK

Sistem komunikasi bergerak pada umumnya menggunakan antena yang memiliki *beam* tetap. *Smart antenna* merupakan antena susunan adaptif yang bisa mengubah pola radiasi atau parameter-parameter lain sesuai dengan perubahan parameter-parameter sinyal yang akan datang. *Smart antenna* tersebut akan mengarahkan pola radiasinya secara maksimum menuju sinyal yang dituju dan meminimumkan pengarahannya pada sinyal pengganggu. Sehingga dengan penggunaan *smart antenna* tersebut akan meningkatkan kinerja dari sistem komunikasi bergerak.

Tugas akhir ini akan menganalisa kinerja *smart antenna* yang menggunakan algoritma *Recursive Least Square* (RLS) pada sistem *mobile WiMAX*. Algoritma RLS tersebut akan meminimalisasikan penjumlahan kuadrat estimasi error pada pembobotan elemen antena. Simulasi ini akan menganalisa *mean square error* (MSE) terhadap *signal to noise ratio* (SNR) menggunakan parameter uji berupa jumlah *user* yang diinginkan, jumlah interferensi, jumlah antena, jumlah *subcarrier* dan besarnya kecepatan *user*. Serta simulasi ini akan menganalisa kualitas sinyal dengan mengamati *signal to noise and interference ratio* (SNIR) terhadap perubahan besarnya kecepatan *user* dan jumlah interferensi.

Hasil yang didapatkan adalah kinerja *smart antenna* semakin baik pada penggunaan algoritma RLS yang ditunjukkan pada grafik MSE yang cenderung semakin menurun pada peningkatan SNR dalam skala 0 dB sampai dengan 30 dB dan besarnya nilai SNIR pada kondisi ideal, yaitu sebesar 23dB. Penurunan MSE akan dipengaruhi oleh pengurangan sinyal pengganggu, penambahan jumlah antena, pengurangan jumlah *subcarrier*, lambatnya pergerakan yang dilakukan oleh *user*. Peningkatan nilai SNIR ditunjukkan dengan memperlambat kecepatan *user* dan mengurangi jumlah interferensi. Pada kondisi *multiuser* dengan menggunakan 4 elemen antena, simulasi memberikan satu *beam* untuk 4 *user* yang berdekatan, yaitu pada sudut kedatangan 0^0 , 10^0 , 20^0 dan 30^0 . Nilai *forgetting factor* optimum yang dihasilkan dari simulasi ini adalah sebesar 0,9.

Kata Kunci : *beam, smart antenna, recursive least square, mobile WiMAX, forgetting factor*