

ABSTRAK

Fading merupakan fluktuasi amplitudo dari suatu sinyal yang dikirimkan *transmitter*. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengurangi *fading* adalah teknik diversitas. Pada teknik ini digunakan lebih dari satu *link* kanal dalam suatu pengiriman informasi dari *transmitter* ke *receiver*. Salah satu aplikasi dari teknik diversitas yaitu diversitas *relay*. Pada dasarnya diversitas *relay* merupakan penggunaan beberapa *relay* yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirimkan *transmitter* kemudian meneruskan sinyal tersebut ke *receiver*. *Relay* dapat bersifat *amplify-and-forward* atau *decode-and-forward*.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan simulasi terhadap sistem *downlink* WCDMA-diversitas *relay* pada kanal *fading*. Dalam simulasi ini digunakan kanal Rayleigh *fading* dan *relay* yang digunakan bersifat *decode-and-forward*. Penggabungan seluruh sinyal yang diterima MS menggunakan teknik EGC (*Equal Gain Combining*). Simulasi ini dilakukan pada sistem tanpa *relay* dan sistem yang menggunakan *relay* dengan jumlah *relay* yang bervariasi, yaitu 1-*Relay*, 2-*Relay*, 3-*Relay*, dan 4-*Relay*. Simulasi didasarkan pada beberapa kondisi, yaitu berdasarkan kecepatan MS yang berbeda-beda (0, 3, 30, dan 120 km/jam), berdasarkan SF yang digunakan, serta berdasarkan jumlah pengguna.

Hasil simulasi berdasarkan kecepatan MS, SF yang digunakan, serta berdasarkan jumlah pengguna menunjukkan bahwa adanya *relay* mampu meningkatkan performansi sistem *downlink* WCDMA. Adanya *relay* ini mampu memperbaiki BER sistem saat E_b/N_0 yang sama. Selain itu untuk mencapai BER tertentu, sistem dengan *relay* membutuhkan E_b/N_0 yang lebih kecil dari sistem tanpa *relay*.

Kata kunci: *relay*, *downlink*, BER, dan E_b/N_0 .