

ABSTRAK

Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) adalah salah satu teknik transmisi pada jaringan wireless broadband yang menjanjikan. Karakteristik keortogonalitas antar subcarrier adalah fitur penting dalam teknik OFDM karena dapat meminimalisir pengaruh interferensi intra-cell dalam sebuah sel pada jaringan selular. Namun pada lingkungan yang memiliki lebih dari satu sel (multisel), interferensi inter-cell sangat mungkin terjadi dan menentukan hasil performansi jaringan. Lebih spesifiknya, interferensi pada sistem OFDM timbul ketika sumber daya frekuensi yang sama digunakan pada sel yang dekat dengan sel lain. Sebagai contoh, ketika dua pengguna pada sel yang berbeda menggunakan frekuensi yang sama, nilai *signal to interference and Noise Ratio* (SINR) bersangkutan bisa menurun ke nilai yang sangat rendah, yang akhirnya berakibat pada performansi dan utilisasi yang buruk.

Untuk menghadapi permasalahan ini, tiga metoda sedang dipertimbangkan yaitu *ICI Randomization*, *ICI Cancellation*, dan *ICIC*. Metoda pertama mengacu pada merandomkan sinyal penginterferensi yang lalu dapat menekan interferensi yang terjadi pada perangkat *mobile* dengan menerapkan (pseudo) random *scrambling* setelah *channel coding* atau menggunakan berbagai jenis *frequency hopping*. Metoda kedua berdasarkan pada penekanan interferensi yang bisa dicapai dengan penekanan secara keruangan (*spatial*) menggunakan banyak antena pada perangkat komunikasi. Metoda terakhir berfokus pada pengkoordinasian antar sel dalam *resource management* di arah downlink.

Pada tugas akhir ini, sebuah simulasi dirancang untuk menunjukkan bagaimana pengaruh dari teknik *fractional frequency reuse* yang menggunakan skema *vertical beamforming*. Hasil yang didapatkan pada simulasi ini menunjukkan bahwa kompleksitas dari antena akan berbanding lurus dengan hasil SINR yang didapatkan user, dimana dalam simulasi ini didapatkan rata-rata SINR antena 3x3 adalah -52,4 dB sementara hasil SINR rata-rata dengan antena 7x7 adalah -27,6 dB.

Kata kunci : *fractional frequency reuse* (FFR), *beamforming*, LTE, *antenna array*.