

## ABSTRAKSI

Salah satu skema MIMO adalah *spatial multiplexing* yang menawarkan peningkatan data *rate*. Prinsipnya *transmitter* akan mengirimkan sinyal yang berbeda pada setiap cabang antenna *transmit* secara simultan. Di kanal sinyal tersebut akan bercampur dan masing-masing *antenna receiver* akan menerima sinyal yang bercampur ini, sehingga di *receiver* diperlukan MIMO *Detection* untuk memperoleh kembali sinyal yang sebenarnya yang dikirim oleh *transmitter*. Teknik untuk mewujudkan sistem komunikasi *wireless* yang *high data rate* dapat ditempuh dengan menggunakan modulasi *multicarrier* OFDM, dimana pada OFDM efek kanal *frequency selective fading* akan dirasakan *flat fading* oleh tiap *subcarriernya*. Untuk teknik akses jamaknya digunakan OFDMA yang mana pada sistem OFDMA menggunakan OFDM sebagai teknik modulasinya.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan analisa kapasitas kanal sistem MIMO-OFDMA untuk arah *downlink* yaitu kapasitas kanal BTS untuk 1 *cell* dan pada kondisi CSIR atau penerima tahu kondisi kanal. Standard yang digunakan adalah IEEE 802.16e dan kondisi kanal bersifat *multipath rayliegh fading* dan AWGN. Dalam perhitungan kapasitas kanal dilakukan pendekatan dengan teknik SVD.

Hasil dari program simulasi memperlihatkan bahwa pada nilai SNR 5 dB sistem MIMO-OFDMA dengan 8 *user* mengalami peningkatan kapasitas kanal sebesar 14.8089 bps/Hz terhadap sistem MIMO-OFDMA dengan 4 *user* dan berdasarkan teknik MIMO yang digunakan sistem dengan konfigurasi MIMO-OFDMA 4x4 mengalami peningkatan kapasitas kanal sebesar 25.7677 bps/Hz jika dibandingkan dengan MIMO-OFDMA 2x2. Sedangkan pada kondisi kecepatan *user* yang berubah-ubah tidak begitu mempengaruhi kapasitas kanal. Peningkatan teknik MIMO juga akan membuat histogram nilai *singular* pada SVD kanal  $\vec{H}$  akan meningkat, dimana nilai *singular* berbanding lurus dengan kapasitas kanal.

Kata kunci: kapasitas, downlink, MIMO-OFDMA, SVD, CSIR