ABSTRAKSI

Pada sistem komunikasi wireless terutama kecepatan tinggi, sinyal transmisi akan mengalami kerusakan akibat adanya multipath fading, sehingga akan menurunkan performansi system. Salah satu teknik mewujudkan sistem komunikasi wireless high datarate adalah dengan menggunakan modulasi OFDM (Orthogonal Frequensi Division Multiplexing), dimana efek kanal frequency selective fading akan dirasakan flat fading oleh setiap subcarriernya. OFDM juga dapat menghemat bandwidth karena orthogonalitas antar subcarrier. Penggunaan suatu sistem multiple antenna yang dikenal dengan MIMO (Multiple Input Multiple Output) dengan skema STBC juga dapat memaksimalkan reabilitas link komunikasi wireless melalui kanal fading dengan metode diversity antenna transmitter sehingga efek multipath fading dari kanal juga dapat lebih teratasi. Meskipun demikian diversitas antena belum dapat mengatasi masalah interferensi. Antena Antenna array pada sisi penerima dapat dimaksimalkan kinerjanya untuk mengarahkan/ memusatkan kemampuan array untuk menangkap sinyal yang diinginkan (adaptive beamforming).

Dalam Tugas Akhir ini meneliti penggabungan teknik MIMO-OFDM dengan adaptive beamforming pada sistem komunikasi wireless standar WiMAX. Penelitian ini akan membandingkan kinerja antara sistem MIMO-OFDM (*Space Time Block Code*) dengan sistem MIMO-OFDM ditambah adaptive beamforming pada sisi penerima.

Dari hasil simulasi, sistem MIMO dengan dan tanpa *adaptive beamforming* mempunyai performansi yang sama untuk sistem *single user*. Tetapi ketika diberikan sinyal penginterferensi dari arah tertentu, MIMO dengan *adaptive beamforming* memberikan performansi yang lebih baik. Untuk sinyal datang arah 60° dan sinyal interferer 120° adaptive beamforming memberikan peningkatan sekitar 0.2 dB pada kecepatan user 3 km/jam dan target BER 10⁻⁴, dengan asumsi SIR 10 dB. Untuk SIR yang lebih rendah *adaptive beamforming* yang jauh lebih besar daripada tanpa *adaptive beamforming*.