

ABSTRAKSI

Ultra-Wideband (UWB) adalah teknologi aplikasi *wireless*, yang sudah mendapatkan perhatian yang besar dari industri maupun akademika dunia internasional. UWB memiliki banyak keuntungan antara lain: (a) *Data rate* yang tinggi (b) *Path loss* yang rendah dan lebih tahan terhadap *multipath propagation* (c) *Transceiver* yang lebih sederhana dan murah (d) Daya kirim yang rendah dan *low interference* (e) Keamanan transmisi. Federal Communications Commission (FCC) telah menetapkan bahwa frekuensi operasi UWB 3.1GHz – 10.6GHz. Karakteristik dari sistem UWB adalah bandwidthnya yang sangat lebar. FCC telah menetapkan bandwidth minimum untuk sistem UWB adalah 500 MHz

Permasalahan muncul ketika kita berhadapan dengan kanal propagasi. Pada sistem yang konvensional, *high data rate* menyebabkan bandwidth sinyal transmisi menjadi lebar bahkan jauh lebih lebar dari *bandwidth* koheren kanal. Akibatnya sinyal akan terkena *selective fading* yang sifatnya merusak sinyal informasi yang dikirimkan. Teknik OFDM pada UWB mampu mengatasi masalah tersebut karena sifat OFDM yang memecah *bandwidth* yang sangat lebar menjadi beberapa *bandwidth* subkanal yang sempit. Namun adanya regulasi yang membatasi daya transmit membuat membuat sistem OFDM UWB rentan terhadap pengaruh dari kanal propagasi.

Kinerja sistem OFDM UWB dianalisa menggunakan model kanal Rayleigh. Pada tugas akhir ini diterapkan dua metode sederhana untuk meningkatkan kinerja dari sistem OFDM UWB yaitu dengan *precoding* pada tiap *subcarrier* OFDM dan *space time block code*(MIMO).

Dari hasil simulasi dapat dilihat bahwa sistem OFDM UWB dapat bekerja dengan baik pada kanal Rayleigh. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil simulasi untuk sistem OFDM UWB dengan data rate 480 Mbps membutuhkan SNR sebesar 10 dB untuk mencapai BER 10^{-4} . Dari hasil simulasi dapat dilihat teknik MIMO dapat memberikan perbaikan kinerja sebesar 3.3 dB pada *data rate* 480 Mbps dan BER 10^{-4} dan teknik *precoding* dapat memberikan perbaikan kinerja lebih dari 9 dB untuk BER 10^{-4} pada frekuensi Doppler 9.5 Hz.