

## ABSTRAKSI

*Ultrawideband* (UWB) merupakan teknologi yang beroperasi pada frekuensi 3,1 GHz – 10,6 GHz dan memiliki bandwidth transmisi lebih besar dari 500 MHz. Tahun 2002, group standarisasi 802.15.3a mengusulkan *standard* IEEE untuk *physical layer* pada komunikasi UWB adalah *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM). Teknik OFDM pada UWB mampu mengatasi masalah *selective fading* yang dapat merusak sinyal informasi. UWB sendiri memiliki banyak keuntungan antara lain data rate yang tinggi, path loss yang rendah, serta daya kirim yang rendah dan low interference.

Dengan daya kirim yang rendah, sistem UWB lebih cocok digunakan pada kanal *indoor*. Kondisi kanal *indoor* yang memiliki lebih banyak komponen *multipath*, menyebabkan UWB membutuhkan sistem tambahan agar dapat lebih tahan terhadap kondisi kanal multipath ini. Multiple Input Multiple Output (MIMO) telah terbukti meningkatkan performansi sistem dalam kondisi kanal *multipath*.

Pada tugas akhir ini dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dari penerapan MIMO pada sistem OFDM UWB melalui kanal Saleh-Valenzuela. Pada penelitian ini, akan digunakan variasi jumlah antena *tranceiver* dan akan membandingkan performansi dua jenis detektor, Zero Forcing (ZF) dan V-BLAST.

Dari hasil simulasi dapat diketahui bahwa dengan penggunaan MIMO memberikan perbaikan performansi sebesar 4,5 dB – 6 dB dibandingkan dengan MIMO pada sistem OFDM UWB. Dan dengan menggunakan MIMO 2x4 memberikan *diversity gain* sebesar 3 – 3,5 dB untuk mencapai BER  $10^{-4}$  jika dibandingkan dengan MIMO 2x2. Serta untuk perbandingan dua detektor, V-BLAST memiliki performansi yang lebih baik bila dibandingkan dengan ZF yaitu sekitar 3,1 – 3,6 dB untuk BER  $10^{-3}$ .

Kata kunci : MIMO, OFDM UWB, Saleh-Valenzuela, V-BLAST, ZF.