

## ABSTRAK

Ultrawideband (UWB) merupakan teknologi aplikasi *wireless* yang beroperasi pada frekuensi 3.1 GHz – 10.6 GHz dan memiliki bandwidth transmisi lebih besar dari 500 MHz. Pengembangan teknologi ini sudah mendapatkan perhatian yang besar dari industri maupun kalangan pendidikan di dunia internasional. UWB memiliki banyak keuntungan antara lain *data rate* yang tinggi, *path loss* yang rendah, *transceiver* yang lebih sederhana dan murah, serta daya kirim yang rendah dan *low interference*.

Dengan daya kirim rendah yang dimilikinya, 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 dapat meningkatkan performansi sistem dalam kondisi kanal *multipath* <sup>[2],[3]</sup>. Dengan menggunakan teknik *Space Time Coding*, MIMO memberikan keuntungan diversitas dan peningkatan terhadap *coding gain*.

Pada tugas akhir ini dilakukan penelitian untuk mengetahui performansi *singleband* DS UWB dengan menggunakan MIMO. *Mapper* yang digunakan sebagai perbandingan adalah *mapper* BPSK dan QPSK, sehingga dapat diketahui *mapper* manakah yang dapat memberikan performansi lebih baik pada sistem DS UWB MIMO yang menggunakan kanal *indoor* dengan pemodelan kanal Saleh Valenzuela.

Dari hasil simulasi dapat diketahui bahwa *mapper* BPSK memberikan performansi yang lebih baik daripada *mapper* QPSK pada sistem DS UWB MIMO dengan memberikan *coding gain* sebesar 3 – 3.2 dB untuk mencapai BER  $10^{-4}$ . Dan dengan menggunakan MIMO STBC 2x2 pada sistem DS UWB memberikan peningkatan *coding gain* dari sistem DS UWB SISO hingga 3.5 dB pada BER  $10^{-3}$ .

Kata kunci: DS UWB, MIMO, Saleh Valenzuela, BPSK, QPSK