

ABSTRAK

UWB (*Ultra Wide Band*) adalah suatu teknologi aplikasi *wireless* yang sekarang sudah mendapat perhatian besar di dunia internasional dan *Federal Communications Commission* (FCC) telah menetapkan bahwa frekuensi operasi UWB 3.1GHz – 10.6GHz. UWB memiliki banyak keuntungan antara lain transmisi data dengan kecepatan yang sangat tinggi dan daya transmit yang sangat rendah. Oleh karena itu penerapan teknologi UWB ini sangat baik untuk lingkungan *indoor*. Untuk efisiensi spektrum yang sangat lebar dan tahan terhadap interferensi narrowband dibutuhkan suatu teknik pendekatan yang tepat dan untuk komunikasi *wireless indoor* UWB juga membutuhkan pemodelan kanal propagasi yang berbeda dengan komunikasi *outdoor* karena pada lingkungan *indoor* kemungkinan terjadi sinyal *multipath* sangat besar.

Teknik pendekatan *Multiband* OFDM UWB sangat tepat digunakan untuk efisiensi *bandwidth* yaitu dengan adanya teknik OFDM dan ketahanan terhadap interferensi narrowband yaitu dengan adanya teknik *multiband*. Pemodelan kanal yang tepat untuk komunikasi menggunakan UWB adalah menggunakan pemodelan kanal *indoor* Saleh-Valenzuela Model. Di mana model kanal yang dianalisa merupakan model kanal *multipath*, yang terbagi menjadi dua macam. Yakni model kanal untuk kondisi *Line of Sight* (LOS) untuk *Channel Model 1* (CM1) dan model kanal untuk kondisi *Non Line of Sight* (NLOS) untuk CM2, CM3, dan CM4. Pada skenario pemodelan ini kondisi LOS berarti Tx-Rx berada di satu ruangan dan kondisi NLOS Tx-Rx berada pada ruangan yang berbeda.

Dari hasil simulasi dapat dilihat bahwa sistem MB-OFDM UWB dapat bekerja dengan baik pada kanal Saleh-Valenzuela dengan jumlah *subcarrier* 128 terutama pada CM1. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil simulasi yaitu untuk mencapai BER 10^{-5} membutuhkan SNR sebesar 13.8 dB. Sedangkan untuk 256 subcarrier menunjukkan performansi yang lebih baik pada CM2 dan untuk subcarrier 512 menunjukkan performansi yang lebih baik pada CM3 dan CM4.

Kata kunci : OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), UWB (Ultra Wide Band), subcarrier, BER (Bit Error Rate), SNR (Signal to Noise Ratio), Saleh-Valenzuela, CM (Channel Model).