

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. UWB dapat diterapkan di lingkungan indoor dengan sangat baik karena keuntungan dari UWB adalah kecepatan transmisi data yang sangat tinggi dengan daya *transmit* yang sangat rendah.

Di sisi lain, penggunaan teknik *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM) yang sangat populer dalam komunikasi *wireless* dengan *data-rate* yang tinggi, mampu mengarungi kondisi kanal yang bersifat *frequency selective fading* dengan mengubahnya menjadi kumpulan kanal yang bersifat *flat fading*.

Untuk mendapatkan *bandwidth* yang efisien dan ketahanan terhadap interferensi *narrowband* maka dapat digunakan teknik pendekatan *multiband* OFDM UWB. *Multiband* OFDM UWB membagi spektrum frekuensi UWB menjadi 13 *subband*, masing-masing *subband* menduduki spektrum sebesar 528 MHz sesuai dengan *minimum bandwidth* yang telah ditetapkan oleh FCC. Sedangkan pemodelan kanal *indoor Saleh-Valenzuela* merupakan salah satu model kanal yang tepat untuk komunikasi menggunakan UWB menurut 802.15.3a dan didalamnya terdiri dari 4 model kanal (SV1, SV2, SV3, dan SV4).

Reed-Solomon (RS) *codes* menggunakan teknik *Forward Error Correction* (FEC) yang mampu memperbaiki *burst error*. FEC digunakan untuk mengkoreksi *error* yang terjadi akibat gangguan selama proses transmisi pada komunikasi *indoor*. Sedangkan *Turbo codes* diharapkan dapat menghasilkan probabilitas error yang kecil dengan daya yang kecil.

Hasil simulasi menunjukkan untuk semua model kanal Saleh Valenzuela, model kanal SV1 merupakan model kanal yang memiliki performansi paling baik dibandingkan dengan ketiga model kanal lainnya pada sistem *multiband* OFDM UWB dengan *Reed-Solomon codes* dan *Turbo codes*. Hal ini dibuktikan dengan simulasi *multiband* OFDM UWB pada SV1 untuk target BER 10^{-3} dengan *Turbo code* dengan $g = [1\ 0\ 1; 1\ 1\ 1]$ memberikan perbaikan *gain* sebesar 3.5 dB dan dengan RS (127,107,8) memberikan perbaikan *gain* sebesar 2.1 dB.

Kata Kunci: Ultra Wideband (UWB), Multiband OFDM, Reed-Solomon codes, Turbo codes, SNR, BER