

Abstraksi

Pertumbuhan komunikasi *wireless* mendorong meningkatnya pemenuhan kebutuhan disisi pengguna dalam hal layanan data kecepatan tinggi secara *real time*, memperbaiki kualitas sinyal dan peningkatan *data rate* serta mengatasi masalah yang khas dalam sistem komunikasi itu sendiri yaitu interferensi. UWB (Ultra-Wideband) merupakan salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan tersebut karena sistem komunikasi UWB memiliki banyak keuntungan diantaranya: (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 Communication Commission (FCC) telah menetapkan bahwa frekuensi operasi UWB adalah (3.1 – 10.6) GHz, menunjukkan karakteristik sistem komunikasi UWB adalah *bandwidth* nya sangat lebar. FCC telah menetapkan bahwa *bandwidth* minimum untuk sistem UWB adalah 500 MHz.

Permasalahan muncul ketika dihadapkan dengan kanal propagasi. Sinyal yang ditransmisikan melalui kanal akan dirusak secara statistik oleh derau Gaussian (AWGN). Hal yang lebih ekstrim dalam kanal *wireless* adalah *noise* eksternal dan interferensi yang pengaruhnya lebih signifikan dibandingkan AWGN, di mana kondisi tersebut dipandang sebagai kanal *multipath fading*.

Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan suatu cara agar sistem UWB mampu menyesuaikan terhadap kondisi kanal yang fluktuatif tersebut, salah satu cara yaitu dengan penerapan teknik *adaptive modulation and adaptive coding* pada UWB. *Adaptive modulation* memungkinkan sistem untuk merubah-ubah skema modulasi berdasarkan fluktuasi kondisi kanal radio.

Dari hasil simulasi dapat dilihat bahwa sistem OFDM UWB *adaptive* memberikan performansi yang lebih baik dibandingkan sistem OFDM UWB *non adaptive* dalam efisiensi *bandwidth* maupun efisiensi daya. Hal tersebut diperlihatkan oleh hasil simulasi yaitu: (a). Pada kondisi CM yang tetap untuk mencapai BER 10^{-4} dibutuhkan SNR sebesar 7dB untuk modulasi 16-QAM, ini menunjukkan dicapainya efisiensi *bandwidth* sebesar 2.5% (b). Pada kondisi CM yang *variable*, untuk target BER 10^{-4} dicapai pada SNR 5.5dB, ini menunjukkan dicapainya efisiensi daya (SNR) sebesar 2.05%.

Kata kunci : **OFDM UWB, Adaptive Modulation and Coding, CM.**