

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini mulai bergerak ke arah teknologi BWA (*Broadband Wireless Access*). WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) merupakan teknologi yang dikembangkan karena meningkatnya kebutuhan akan akses *broadband* secara nirkabel (BWA) dimana WiMAX adalah salah satu standar pada BWA yang diperkenalkan oleh IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineering*) dengan sistem IEEE 802.16. Basis teknologi WiMAX adalah OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*). OFDM adalah sebuah teknik transmisi yang menggunakan beberapa buah frekuensi yang saling tegak lurus. Kecepatan dan kapasitas merupakan hal yang diperlukan dalam proses transmisi data. Untuk memenuhi tuntutan tersebut, OFDM menjadi salah satu pilihan karena memiliki banyak keunggulan.

Teknologi WiMAX dapat menggunakan berbagai cara untuk mengatasi berbagai masalah yang disebabkan oleh kondisi kanal *multipath fading*, salah satunya adalah teknik *error correction* berupa teknik pengkodean kanal. Penambahan *Forward Error Correction* (FEC) mampu menekan kuantitas *bit error rate* (BER) sebagai akibat pengiriman data yang besar dan cepat. Salah satu jenis dari *Forward Error Control* adalah *Turbo Code*. Keunggulan *turbo code* adalah penggunaan daya yang minimum pada setiap modulasi sehingga memungkinkan pengiriman sinyal dengan level daya yang sangat rendah.

Berdasarkan hasil simulasi secara keseluruhan maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan pengkodean *Turbo code* dengan menggunakan *code rate* yang bervariasi, pemetaan yang bervariasi, jenis *interleaver* yang bervariasi serta nilai *constraint length* yang bervariasi menghasilkan peningkatan BER yang bervariasi pula. Untuk memperoleh kualitas BER sebesar 10^{-4} , pada *code rate* 1/3 diperlukan SNR 5.75 dB dengan *coding gain* sebesar 5.75 dB. Pemetaan sinyal menggunakan QPSK memiliki performansi lebih baik dibandingkan 16 QAM karena dapat mencapai target BER 10^{-5} pada SNR sebesar 6.5 dB dengan *coding gain* sebesar 3 dB dan penggunaan *Random Interleaver* menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam hal meningkatkan BER. Hal ini dapat dilihat ketika menggunakan *Random Interleaver* 16x16, target BER 10^{-4} dapat dicapai pada SNR 5 dB dengan *coding gain* sebesar 2.5 dB.