

## ABSTRAK

Pada teknologi telekomunikasi digital saat ini pengiriman data dilakukan secara nirkabel. *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WiMAX) telah dikeluarkan spesifikasinya oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineering* (IEEE), yaitu 802.16. Salah satu blok yang terdapat pada WiMAX adalah *forward error correction* (FEC). Di dalam FEC terdapat *convolutional encoder* dan *viterbi decoder* yang berfungsi untuk mengatasi dan memperbaiki *error* yang terjadi pada data informasi.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini yaitu *viterbi decoding algoritm* pada sisi penerima dan *convolutional coding* pada sisi pengirim. Kelebihan dari metode ini lebih efisien untuk mendapatkan kemungkinan maksimum yang optimal dari estimasi deret yang telah dikodekan. Namun, tingkat kesulitan dekoding viterbi bertambah secara eksponensial seiring bertambahnya batasan panjang. Pada tugas akhir ini akan diimplementasikan *convolutional encoder* dan *viterbi decoder* pada teknologi WiMAX 802.16e menggunakan *Field Programmable Gate Array* (FPGA) dan bahasa *Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language* (VHDL). Tahapan perancangan yang dilakukan yaitu membuat desain dengan bahasa VHDL lalu diimplementasikan ke dalam FPGA.

Hasil tugas akhir ini berupa desain yang diimplementasikan pada FPGA dan membuktikan kemampuan *convolutional encoder* dan *viterbi decoder* untuk mengatasi dan memperbaiki *error* ketika sinyal informasi ditransmikan, serta membandingkan hasil simulasi secara *software* dan *hardware*. Pada pengujian sistem dapat dibuktikan kemampuan dari *convolutional encoder* dan *viterbi decoder* dapat mengatasi dan memperbaiki *error* sampai 6 bit, yang diberikan berurutan setiap 2 bit, dan 3 bit yang diberikan berurutan setiap 4 bit.

Kata kunci: *Convolutional Encoder, Viterbi Decoder, WiMAX, FPGA, VHDL.*