

ABSTRAK

Pada saat ini, teknologi informasi sangat berkembang dalam pengiriman data secara nirkabel. Teknologi demi teknologi hadir demi memenuhi kebutuhan akan akses data yang lebih cepat, handal dan berjangkauan luas. Teknologi *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WiMAX) adalah teknologi akses nirkabel terbaru, dimana teknologi ini menawarkan kecepatan dan kemampuan untuk mengakses dengan jarak jangkauan yang cukup jauh, yaitu bisa mencapai 100Mbps dalam kisaran jarak 10 km. Mampu menangani banyak fungsi seperti menawarkan internet berkecepatan tinggi, menyediakan layanan telepon, transformasi data, video streaming dan lain-lain pada perangkat yang mendukung standar broadband WiMAX IEEE 802.16.

Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (OFDM) adalah metode akses yang digunakan atau diterapkan pada Wimax. OFDM telah menjadi skema modulasi yang lebih disukai karena efisiensi spektral dan lebih tahan terhadap berbagai gangguan. Meskipun komponen dan keseluruhan struktur yang berbeda, protokol OFDM secara fungsional serupa. Pada Tugas Akhir ini akan mengimplementasikan pengkodean *Reed-Solomon Encoder* dan *Reed-Solomon Decoder* untuk teknologi Wimax 802.16 menggunakan *Field Programmable Gate Array* (FPGA) dengan menggunakan bahasa *VHSIC Hardware Description Language* (VHDL) dan simulasi akan dilakukan menggunakan *software* Modelsim dan akan diverifikasi hasilnya dengan *software* MATLAB.

Hasil Tugas Akhir ini berupa desain yang diimplementasikan pada FPGA untuk merealisasikan sinyal yang sudah disimulasikan pada Modelsim dan membuktikan bahwa sinyal masukan *Reed-Solomon Encoder* pada *transmitter* akan sesuai dengan keluaran *Reed-Solomon Decoder* pada *receiver*. Dan hasil keluar dari masing-masing percobaan(simulasi dan implementasi) akan dibandingkan apakah hasil keluaran pada simulasi akan sama dengan hasil keluaran dari implementasi FPGA. Desain akan disintesis menggunakan FPGA ALTERA DEO-NANO keluarga Cyclone IV E (chipset EP4CE22F17C6).

Kata kunci: Wimax, FPGA, VHDL, *Reed-Solomon Encoder*, *Reed-Solomon Decoder*.