

ABSTRAK

Salah satu standar komunikasi internasional khususnya komunikasi *Broadband Wireless Access* (BWA) yang dianggap memadai dan sesuai dengan tuntutan pengguna saat ini adalah *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WiMAX) yang dikeluarkan oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineering* (IEEE). WiMAX sendiri pun mengalami perkembangan dengan varian-varian yang ditujukan sebagai layanan pada kondisi-kondisi tertentu seperti standar 802.16a, 802.16a rev.d-2004, dan 802.16e untuk *mobile* WiMAX. Sistem ini menggunakan teknik *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) yaitu sistem yang menggunakan multi antena pada bagian pengirim dan penerima. Salah satu skema dari MIMO adalah *Space Time Block Code* (STBC). STBC merupakan suatu sistem *coding* pada domain ruang dan waktu yang bertujuan untuk mendapatkan diversitas spasial secara maksimal

Pada tugas akhir ini akan dirancang bagian *encoder* dan *decoder* untuk STBC MIMO 4x4 dan diimplementasikan pada FPGA. Perancangan *encoder* dan *decoder* menggunakan bahasa pemrograman VHDL. *Encoder* dan *decoder* yang dirancang menggunakan rate $\frac{1}{2}$ dengan asumsi *code word* yang digunakan berdasarkan susunan *code word* pada buku *space time coding* yang disusun oleh Branka Vucetic.

Setelah dilakukan implementasi pada FPGA, didapat beberapa kesimpulan, diantaranya untuk blok *encoder*, *resource* FPGA yang dibutuhkan adalah jumlah *occupied slice* 3%, jumlah *slice register* 1%, jumlah 4 input LUT 2%, jumlah *bonded IOB* 54%, jumlah BUFG/BUFGCTRLs 83%. Dan untuk blok *decoder*, *resource* yang dibutuhkan adalah jumlah *occupied slice* 40%, jumlah *slice register* 4%, jumlah 4 input LUT 34%, jumlah IOB 54%, jumlah BUFG/BUFGCTRLs 3% dan jumlah DSP48s 91%.

Kata Kunci : MIMO, STBC, FPGA, VHDL, Alamouti