

ABSTRAK

Digital Video Broadcasting Cable (DVB-C) merupakan standar konsorsium untuk transmisi siaran televisi digital melalui kabel. Sistem ini mentransmisikan MPEG-2 atau MPEG-4 keluaran digital audio/video *streaming* dengan menggunakan modulasi QAM. Keuntungan penggunaan teknologi DVB-C yaitu memungkinkannya transmisi data dalam jumlah besar dengan kecepatan data yang tinggi dan sangat aman terhadap jenis kesalahan transmisi. Salah satu elemen yang paling penting adalah *Modulator* yang digunakan untuk mengkondisikan dan mengkonversikan sinyal agar dapat dikirim dan diterima dengan baik melalui jaringan kabel.

Dalam tugas akhir ini, dirancang dan diimplementasikan sistem *Modulator* pada FPGA (*Field Programmable Gate Array*). *Modulator* dirancang menggunakan modulasi 16-QAM yang menjadi standar minimum teknik modulasi pada DVB-C. Perancangan *modulator* 16-QAM dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Modelsim versi 6.4a dengan bahasa pemrograman VHDL (*Very High Speed Description Language*). Sistem yang dirancang dan diimplementasikan pada FPGA distandarkan menggunakan standar DVB-C. Rangkaian utama *modulator* akan dipecah menjadi 4 rangkaian subsistem berdasarkan fungsi. Rangkaian subsistem terdiri atas *Serial to Parallel*, *Mapper* (kanal I dan kanal Q), Generator sinyal (ROM Sin dan ROM Cos) dan *Multiplier*.

Implementasi dilakukan pada FPGA Xilinx Virtex-4 XC4VLX25 menghasilkan sistem *Modulator* 16-QAM dengan *output* 32 sinyal termodulasi yang terdiri atas 16 sinyal termodulasi *Inphase* dan 16 sinyal termodulasi *Quadrature* menggunakan 1% pemakaian *resource* dari FPGA yang digunakan. Pada proses sintesis, rancangan *modulator* 16-QAM ini menghasilkan frekuensi maksimum sebesar 62.5 KHz.

Kata Kunci : *Modulator 16-QAM, DVB-C, FPGA, Modelsim*