

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Field-Programmable Gate Arrays (FPGA) adalah salah satu piranti yang termasuk dalam kelompok *programmable logic devices*. FPGA sebagai suatu *platform* untuk implementasi sistem digital merupakan alternatif yang menarik dan berpotensi menjadi komponen utama masa depan. Bahasa pemrograman yang biasa digunakan adalah VHDL (*Very High Speed Integrated Circuit Hardware description Language*) yang merupakan bahasa level tinggi.

FPGA dapat diimplementasikan bermacam-macam salah satunya yaitu sebagai VGA suatu monitor. Meskipun Indonesia lemah di sisi industri komponen, paling tidak teknologi perancangan "silikon" dapat dikuasai. Oleh karena itu penelitian ini akan mengimplementasikan FPGA menjadi VGA monitor. Jika dalam perancangan-perancangan FPGA yang sebelumnya untuk menampilkan data menggunakan *seven-segment*, dengan terciptanya VGA yang menggunakan FPGA maka *seven-segment* dapat diganti dengan monitor. Dengan sistem ini maka suatu FPGA dapat digunakan sebagai pengganti CPU.

Dalam perancangan ini mengaplikasikan FPGA sebagai penampil karakter. Hal ini sangat berguna bagi dunia industri yang membutuhkan monitor sebagai sarana menampilkan informasi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan dasar pemikiran di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Pada FPGA terdapat *port vga* untuk monitor. Jadi penelitian ini akan mencari tahu bagaimana merancang kode VHDL agar FPGA dapat digunakan sebagai VGA (*video graphic accelerator*).
2. Sebuah monitor dalam rangka menampilkan sebuah gambar membutuhkan beberapa sinyal input. Jadi penelitian kali ini akan menentukan sinyal *output* dari FPGA yang dibutuhkan monitor sehingga monitor dapat menampilkan data yang diberikan oleh user.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan masalah, menghindari kerancuan dan agar tidak menyimpang dari apa yang akan diteliti maka dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Dalam perencanaan pembuatan VGA dari FPGA ini menitik beratkan pada pembuatan perangkat lunak atau *software* dalam bahasa VHDL (*Very High Speed Integrated Circuit Hardware description Language*) dengan menggunakan XILINX atau Active-HDL.
2. Dalam FPGA ini akan diprogram agar dapat menampilkan data yang berupa karakter dari suatu keypad. Data yang diberikan akan ditampilkan pada sebuah monitor CRT.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari skripsi ini selain sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kurikulum S-1 Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia juga untuk:

1. Mengetahui lebih mendalam mengenai teori-teori dasar elektronika, sistem digital dan sekaligus dalam prakteknya.
2. Mempelajari, mengerti dan memahami FPGA serta prinsip kerja dalam aplikasinya.
3. Mempelajari dan mengerti perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam membuat program pada FPGA terutama bahasa VHDL.
4. Mengetahui prinsip kerja dari alat yang dibuat sehingga dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.
5. Merancang kode VHDL agar FPGA Xilinx Spartan II Xc2s50 – PQ208 dapat difungsikan sebagai VGA *card* suatu monitor sehingga monitor yang langsung dihubungkan ke FPGA dapat menampilkan data yang diberikan.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam melaksanakan tugas akhir ini, maka diperlukan tahap-tahap yang perlu dilalui. Hal ini berguna agar diperoleh suatu hasil yang maksimal. Adapun metode yang digunakan adalah:

1. Studi literatur untuk mengumpulkan dan mempelajari bahan-bahan pustaka yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi.

2. Perancangan sistem yang akan dibuat, meliputi perancangan *software* dan signal yang dibutuhkan monitor.
3. Pengujian sistem, meliputi pengujian dari keseluruhan sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan tugas akhir ini diberikan uraian bab demi bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya.

Pokok-pokok permasalahan dalam penulisan ini dibagi menjadi lima bab :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini memuat tentang latar belakang masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Manfaat Penulisan, Metodologi Penulisan, dan Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini memuat teori-teori yang berhubungan dengan FPGA dan monitor serta dasar teori yang berhubungan dengan teknik atau cara pembuatan VGA menggunakan FPGA.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan metode-metode perancangan yang digunakan, cara mensimulasikan rancangan dan pengujian sistem yang telah dibuat, pembagian fungsi kerja dalam diagram blok serta batasan dan hambatan yang ditemui selama proses perancangan dan implementasi sistem.

BAB IV : PENGUJIAN, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil pengujian dan analisis dari sistem yang dibuat dibandingkan dengan dasar teori sistem atau sistem yang lain yang dapat dijadikan sebagai pembandingan .

BAB V : PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dan saran-saran dari proses perancangan guna pengembangan dimasa yang akan datang.

