

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi permainan saat ini sudah berkembang pesat. Asia Tenggara ternyata merupakan wilayah dengan pertumbuhan pasar *game* paling tinggi di dunia. Terdapat lima negara yang merupakan pasar terbesar untuk *game*, yaitu Indonesia, Vietnam, Filipina, Malaysia, dan Thailand. Sebagian besar *gamer* di lima negara tersebut justru memainkan *game* di lebih dari satu arsitektur *hardware*, mulai dari menggunakan *Personal Computer*, *Smartphone*, sampai dengan *Game console*[1]. Hal ini disebabkan karena tingginya minat serta kebutuhan dari konsumen di era sekarang. Banyak *developer* dari perusahaan yang berfokus pada teknologi permainan, berlomba-lomba untuk menghasilkan sebuah teknologi permainan yang mumpuni. Hal itu dapat dilihat dari perkembangan *game console* yang saat ini sudah mencapai generasi ke-8. Generasi tersebut meliputi *game console* seperti *Xbox One*, *Playstation 4*, dan *Nintendo Wii U*, yang saat ini merajai bisnis dalam teknologi permainan khususnya di bidang *game console*.



Gambar I-1 Contoh dari *Game Console Playstation 4*

Industri *game* di Indonesia memiliki pendapatan hingga 190 juta dolar AS sepanjang tahun 2013, dengan meningkatnya pertumbuhan sebesar 35 persen dibandingkan tahun sebelumnya, hal ini menunjukkan besarnya peluang bisnis industri *game* di tanah air[2]. Namun, di Indonesia belum terdapat sebuah *game*

console yang merupakan produk buatan dalam negeri, hal itu dikarenakan belum ada industri di Indonesia yang mulai terjun di bidang *game console*, yang mengakibatkan masyarakat Indonesia lebih memilih untuk menggunakan *game console* yang dibuat oleh industri *game console* di luar negeri.

Nyatanya, pembuatan *game console* itu sendiri dapat dikembangkan dari hal-hal yang sederhana seperti menggunakan FPGA atau *Field Programmable Gate Array* sebagai *board* dari game tersebut. *Game console* berbasis FPGA ini, akan memanfaatkan gerbang-gerbang yang terdapat pada FPGA yang digunakan. Solusi ini dapat membuka kesempatan kepada industri yang baru untuk memulai bisnisnya di dunia *game console* serta meningkatkan perhatian akan keberadaan pengembang game lokal di Indonesia.

Berdasarkan uraian diatas, disini penulis telah mengembangkan sebuah *game console* sederhana berbasis FPGA yang diintegrasikan dengan *VGA Controller*. Yang dimana board FPGA itu akan digunakan sebagai hardware dari *game console* yang akan dibuat dan Monitor sebagai penampil game tersebut.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan tugas akhir ini yaitu :

1. Merancang dan mengimplementasikan *game console* sederhana menggunakan FPGA.
2. Mengembangkan algoritma *game* sederhana yang sesuai dan dapat diimplementasikan didalam board *Field Programmable Gate Array* (FPGA).
3. Mengintegrasikan *VGA Controller* dengan FPGA dan menampilkan *game Pacman* di Monitor.

Manfaat yang ingin dicapai dalam perancangan tugas akhir ini yaitu :

1. Membuka peluang baru di bidang teknologi permainan khususnya di Indonesia.
2. *Game Console* ini diharapkan menjadi sebuah awal dari bangkitnya industri *video game console* di Indonesia.
3. Dengan dikembangkannya FPGA menjadi sebuah *video game console* ini diharapkan minat dari masyarakat Indonesia untuk mempelajari FPGA meningkat.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Desain game console seperti apa yang cocok dikembangkan dari sebuah board FPGA?
2. Bagaimana algoritma game yang dapat diimplementasikan di dalam Field Programmable Gate Array (FPGA)?
3. Bagaimana mengintegrasikan VGA Controller di dalam board FPGA?

1.4. Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini terdapat batasan masalah agar mengantisipasi melebarnya penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Game yang akan di mainkan didalam *Game Console* yang di kembangkan menggunakan board FPGA berupa game *Pacman*
2. *Hardware* yang digunakan ialah board *FPGA Altera DE1 Cyclone 2*
3. *Game Console* hanya bisa dimainkan oleh satu pemain
4. Dirancang menggunakan Bahasa Verilog atau VHDL
5. Memori game yang digunakan memanfaatkan memori yang ada di dalam board FPGA tersebut.
6. Monitor yang digunakan ukuran 17 inch
7. Tipe VGA Controller yang digunakan ialah DB15

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
Studi literatur dengan cara mencari, mengumpulkan, dan mempelajari khususnya referensi yang berkaitan dengan *Field Programmable Gate Array (FPGA)* dan *Video Graphic Array (VGA)*.
2. Analisis Masalah
Digunakan untuk menganalisis permasalahan berdasarkan sumber-sumber terhadap masalah yang dikemukakan dalam batasan masalah
3. Perancangan

Merancang sistem konsol *game*, diagram alir dari perancangan umum sampai dengan perancangan untuk memainkan dan menampilkan *game*.

4. Simulasi Alat

Melakukan simulasi alat untuk mengetahui peformansi dari alat yang telah dirancang sebelumnya

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- **BAB I Pendahuluan**

Pada Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, sistematika penulisan yang digunakan, dan jadwal pelaksanaan Tugas Akhir.

- **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi teori yang dapat menunjang pengerjaan Tugas Akhir.

- **BAB III Perancangan Sistem**

Berisikan penjelasan rancangan sistem yang akan dibuat, yang berisikan desain sistem secara keseluruhan, desain perangkat keras, dan desain perangkat lunak.

- **BAB IV Hasil Percobaan dan Analisis**

Berisi data uji dari setiap komponen yang dipakai, dan dianalisis untuk memberikan kesimpulan dan saran.

- **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Di bab terakhir ini berisi kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari Tugas Akhir ini.