

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi *digital* kini sudah dapat dinikmati hampir di semua produk yang ada di sekitar kita. Mulai dari kamera, televisi, telepon, sampai mesin cuci. Jika sebuah perangkat elektronik ataupun mekanik dikatakan telah dilengkapi dengan teknologi *digital*, maka perangkat tersebut memiliki sebuah *integrated circuit* (IC) khusus yang telah terprogram atau memiliki karakteristik tertentu.

Rangkaian *digital* tidak harus selalu berupa rangkaian kompleks dengan banyak komponen kecil seperti yang terlihat pada *motherboard* komputer atau telepon seluler. Sebuah rangkaian yang sederhana dengan menerapkan prinsip-prinsip rangkaian *digital* juga dapat dikatakan sebagai rangkaian yang berbasis sistem *digital*.

Contoh rangkaian *digital* sederhana adalah *calculator* yang terdapat sebuah IC yang sudah diprogram, sehingga jika pemakai menekan tombol angka 1, maka pada layar *Liquid Crystal Device* (LCD) akan menunjukkan angka 1. Proses tersebut menunjukkan bahwa ada IC yang telah terprogram yang dapat mengetahui bahwa jika tombol satu ditekan, maka IC tersebut akan memerintahkan LCD agar menampilkan angka 1 pada layar.

Salah satu cara mengimplementasikan rangkaian *digital* juga dapat menggunakan *Field Programmable Gate Array* (FPGA). FPGA mempunyai banyak kelebihan dibanding jenis-jenis *Programmable Logic Device* (PLD).

Kelebihan tersebut adalah jenis dan jumlah gerbang yang berkisar ribuan hingga ratusan ribu, kecepatan yang sangat tinggi, dan dapat diprogram berkali-kali. Rangkaian FPGA dirancang dan disimulasikan di *Personal Computer* (PC) dengan bantuan *software*. Perancangan rangkaian dapat juga dilakukan dengan cara menggunakan simbol-simbol dengan bahasa pemrograman *Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language* (VHDL). Kekurangan FPGA adalah sifat *memory* yang masih *volatile*, sehingga ketika aliran suplai terputus, rangkaian yang dibangun akan hilang.

Penelitian yang dilakukan merupakan pengembangan dari penelitian yang dilakukan oleh Hengky Yuwanto, Wahyuhuda Muhammad, dan Yussy Ferdianti dengan judul penelitian “Driver VGA”. Pada penelitian tersebut Hengky, dkk berhasil menampilkan di *monitor* namun mengalami masalah karakter pada *keyboard* yang tercetak berulang kali di *monitor*. Pada lanjutan penelitian, masalah tersebut akan diatasi dan tampilan variasi warna pada monitor akan diperbanyak dari 3 bit (8 warna) menjadi 24 bit (16,777,216 warna), juga dilakukan peningkatan resolusi dari 640 x 480 *pixel* menjadi 800 x 600 *pixel*.

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

- Implementasi hasil perancangan software pada Altium NanoBoard dengan menggunakan VHDL.
- Pemrosesan data *digital* pada FPGA.

- Memperbaiki *input* karakter *keyboard* yang tampil berulang-ulang pada monitor.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian tersebut adalah :

- Sebagai dasar untuk pengembangan memakai Altium's Desktop NanoBoard NB2DSK01.

1.4 Metodologi

Ada tiga metode yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan skripsi ini, yaitu :

- Studi pustaka, pada tahap ini dilakukan pencarian informasi dari buku-buku referensi, internet, tulisan atau artikel yang berhubungan dengan penelitian ini, dan *datasheet* yang berhubungan dengan penelitian skripsi.
- Metode analisis, dilakukan dengan menganalisa modul Altium NanoBoard beserta dengan *software* Altium Designer Summer 2008.
- Metode perancangan, dilakukan dengan merancang proses penerimaan dan pengiriman data pada FPGA dengan *software* Altium Designer Summer 2008.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian, sistematika penulisan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, serta metodologi yang digunakan beserta sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai landasan teori yang menunjang penelitian ini. Teori yang akan dibahas pada bagian ini meliputi teori dan pengertian tentang FPGA, bahasa pemrograman VHDL, *keyboard* dan *monitor*.

BAB 3 : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang perancangan sistem, baik dari segi perangkat lunak maupun perangkat keras.

BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab ini berisi cara pengambilan data beserta evaluasi dari hasil percobaan yang didapat.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang hasil keseluruhan sistem dan saran yang digunakan untuk penyempurnaan dan pengembangan penelitian ini.