

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan dari penelitian yang sudah ada diperlukan untuk dilakukannya suatu pengembangan dan inovasi terhadap unjuk kerja sistem yang pernah dirancang sebelumnya dengan perancangan sistem yang ada akan dilakukan pada penelitian tugas akhir kali ini. Penelitian-penelitian yang pernah dilakukan diantaranya yaitu:

Novita Yurisdian, 2005, telah melakukan penelitian tentang perancangan pengendalian *Display Dot matrix* dengan Mikrokontroler AT89S51. Desain pada penelitian ini merupakan sistem pengatur tampilan teks berjalan yang menggunakan 7 buah *dot matrix* 5x7 berbasis AT89S51. Secara prinsip mikrokontroler berfungsi sebagai penyimpan data teks, pengatur data kontrol *segment*, pengatur data serial 8 bit, pembangkit pulsa *clock* khusus rangkaian *driver* kolom.

Pengaturan sistem *dot matrix* 5x7 menggunakan akses 8 bit data paralel yang dikendalikan menggunakan mikrokontroler memerlukan adanya rangkaian *driver* data *segment* agar akses data *segment* a – g dapat dilakukan secara paralel dan dapat digunakan sebagai sumber sinyal kendali penggerak baris 1 sampai 7. Dengan pemasangan *driver* ini pengendalian 7 buah led *matrix* 5x7 dapat dilakukan secara serempak.

Pengendalian sistem *dot matrix* 5x7 juga memerlukan rangkaian pengendali kolom *segment*. Pengaturan ini dilakukan dengan mengirim data 8 bit secara serial ke rangkaian *driver* kolom yang disusun menggunakan 5 buah gerbang TTL 8 bit serial/paralel *out shift register* IC 74LS164. Karena gerbang TTL tersebut harus dapat berjalan secara sinkron dengan laju bit data *transfer* dari mikrokontroler, maka perlu diberikan *clock* pada IC tersebut dimana pada tugas akhir yang telah dibuat ini dihubungkan dengan pin 2.0 yang berfungsi juga sebagai data *segment* a. Sedangkan laju *transfer* data 8 bit secara serial dilakukan melalui pin 3.0 yang secara spesifik memiliki fungsi tersebut. Untuk menjalankan inisialisasi teks terprogram dari arah kanan ke kiri, maka program pengatur harus diisikan ke dalam mikrokontroler melalui mode *ISP programming*. Prinsip kerja utama dari alat ini adalah pengendalian tulisan yang tertampil untuk mengubahnya harus mengubah program yang ada pada mikrokontroler.

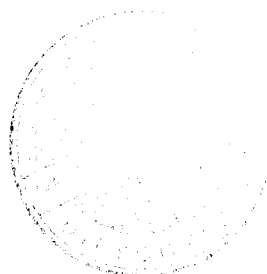
Perancangan perangkat keras ini dibangun oleh beberapa piranti seperti rangkaian pengendali utama yaitu rangkaian mikrokontroler AT89S52 dengan *oscillator* yang digunakan 11,092 MHz, ELCO dan resistor sebagai rangkaian reset, rangkaian MAX 232 yang terdiri dari IC MAX 232 dan beberapa ELCO sebagai penghubung antara mikrokontroler dengan *handphone* sehingga dapat terkoneksi. Selanjutnya, rangkaian *dot matrix* 5x7 sebanyak 8 buah sebagai penampil tulisan yang dilengkapi dengan 5 buah IC TTL 74LS164 sebagai *driver* penggeser data yang masuk ke kaki kolom data *dot matrix* sehingga tulisan bergeser.

Adisatya pramadianto, 2007. Pada penelitian yang telah dilakukan pembuatan alat yang mempunyai kemampuan untuk menyimpan memori karakter untuk ditampilkan sebanyak 1000 karakter dengan demikian memori maksimal dari SEEPROM yang digunakan adalah sebesar 1000 dikalikan dengan 5 *byte*, yaitu 5 *kilobyte*. SEEPROM yang digunakan mempunyai kapasitas memori sebesar 8192 *bytes*.

Setelah semua karakter yang dikirim oleh komputer dikodekan dan disimpan dalam memori SEEPROM, tugas selanjutnya dari mikrokontroler adalah menampilkan kode-kode huruf yang telah disimpan dalam IC SEEPROM ke penampil *dot matrix* dengan sarana bantuan dari driver baris berjumlah 7 jalur, IC demultiplexer, dan *driver* kolom sejumlah 50 jalur, kemudian tampilan pada dot matriks ini digeser penyalaan dengan mikrokontroler.

Wahyu Widayanto, 2008, telah melakukan penelitian tentang pengendalian *running text* dengan SMS menggunakan mikrokontroler AT89S52. Tujuan penelitian ini adalah bagaimana mengaplikasikan teknologi SMS sebagai pengendali jarak jauh dalam menampilkan karakter berjalan pada *dot matrix display* yang lebih praktis dan canggih. Perancangan sistem ini dikendalikan oleh sebuah mikrokontroler AT89S52 yang akan mengolah masukan data dari *handphone* yang berupa data PDU (*protocol Data Unit*). Data PDU tersebut diolah dan dikonversi lagi ke tabel penyalaan *dot matrix*.

Randi Pratama Putra, 2009, telah melakukan penelitian tentang perancangan *software* untuk tampilan animasi susunan dot matriks 8x8. Pada penelitiannya, *software* digunakan untuk pengenalan LED dot matriks display



dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0, dengan tiga tahap pengerjaan utama, yaitu membuat tampilan atau antarmuka, pengaturan properti kontrol program dan penulisan kode program. Tahapan pada pengerjaan penelitian yang dilakukan untuk membuat sebuah *user interface*/antarmuka yang berfungsi sebagai pengendali utama tampilan animasi pada perangkat lunak. Antarmuka yang sudah dibuat dihubungkan dengan serial port sebagai media penghubung pengirim data dari perangkat lunak ke perangkat keras dot matriks display.

Komunikasi antar *user interface*/antarmuka dengan *serial port* dibangun untuk menggunakan kontrol MSComm yang disediakan oleh Visual Basic. Setiap kontrol MSComm yang dipasang pada antarmuka hanya dapat menangani satu jalur komunikasi dengan *serial port*.

2.2 Rencana Penelitian

Rencana penelitian pada tugas akhir ini meliputi:

1. Kajian pustaka

Sebagai bahan referensi penelitian, kajian pustaka diambil dari laporan tugas akhir sebelumnya yang masih berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, serta buku-buku yang mendukung penelitian tugas akhir kali ini dan berbagai informasi yang diambil dari berbagai sumber.

2. Perancangan *Hardware*

Alat yang akan dibuat adalah rangkaian LCD yang diimplementasikan pada FPGA. Komponen yang terdapat pada rangkaian ini adalah LCD, yang berfungsi untuk menampilkan *running text* yang akan dibuat. 4 buah resistor

390Ω yang berfungsi untuk menghindari *overstressing* pada saat kontrol karakter LCD berlogika tinggi. Resistor variabel 1 KΩ berfungsi untuk mengatur *brightness* LCD. Sedangkan dioda 4148 berfungsi untuk melindungi LCD agar tidak mati ketika terjadi kesalahan pemasangan dioda.

3. Perancangan Program

Dalam proses perancangan program, dibutuhkan perangkat komputer sebagai media dalam menggunakan *software* Xilinx dengan Verilog HDL sebagai bahasa pemrogramannya. JTAG merupakan *interface* yang digunakan saat *download* program ke *board* FPGA Xilinx Spartan II XC2S5-PQ208, *output* dari FPGA Xilinx Spartan II XC2S5-PQ208 berupa LCD yang akan menampilkan tulisan berjalan sesuai dengan kode program yang telah dibuat.

Dalam pemrograman dibuat kode yang berfungsi untuk menampilkan *running text* pada LCD, kode program *running text* menggunakan kode karakter LCD dikirim per 4 bit. Data 4 bit awal yang dikirimkan adalah data 4 bit *upper nibble*, dan pengiriman data bit selanjutnya kedua adalah data 4 bit *lower nibble*.

4. Pengujian Alat

Setelah semua alat yang dirancang berhasil dibuat, harus dilakukan pengujian, agar benar-benar terjamin kualitas yang dibangun oleh suatu sistem. Pengujian alat ini meliputi *hardware* dan program dari sistem. Pada *hardware* diuji beberapa titik, yaitu pada titik tiga kontrol dan empat data bit pada LCD. Sedangkan untuk pengujian program, dilakukan simulasi program dan pengambilan *timing diagram* dengan menggunakan Xilinx ISE 7.1i.

5. Pengambilan data

Setelah pengujian alat dilakukan, pengambilan data dilakukan agar dapat dilihat hasil yang telah dicapai dari sistem yang telah dibuat. Data diperoleh dari pengujian program dan *hardware*.

6. Analisis dan pembahasan

Data dan simulasi yang telah didapat, selanjutnya dilakukan analisis dan pembahasan dari data yang telah didapatkan.

7. Penulisan laporan

Setelah perancangan *hardware* dan program selesai dibuat, pengujian data dan analisis serta pembahasan telah didapatkan, maka tugas terakhir adalah melakukan penulisan laporan dari penelitian yang telah dilakukan, agar penelitian yang telah dilakukan dapat dikembangkan lebih lanjut dan dapat dijadikan sebagai salah satu bahan referensi pada penelitian tugas akhir berikutnya.