DISPLAY DATA KEYBOARD PERSONAL KOMPUTER PADA DOT MATRIKS

¹Benny Agus Simanungkalit, ²Fictor pakpahan

^{1,2}Fakultas Teknik/Prodi Teknik Elektro Universitas Efarina

Email: Benny.agus@gmail.com

Abstrak :Sistim pemrograman mikrokontroler pada running text yang biasa dilakukan untuk mengganti tulisan informasi yang akan ditampilkan pada umumnya dilakukan dengan cara mendownload dengan komputer. Pemrograman penampilan informasi yang dilakukan dengan cara mendownload dengan komputer belum efesien, karena harus membutuhkan komputer dan downloader. Ic AT89S52 dapat membaca data kode scan keyboard komputer dan memprosesnya untuk diteruskan ke display running text. Display running text disusun dari LED secara dot matriks. Penggerak display running text model dot matriks dibuat ic 4094. Ic 4094 melakukan penerimaan data secara serial dan mengirimkannya secara paralel maupun serial. Alat yang dirancang penulis telah dapat menampilkan karakter huruf, angka, dan tanda baca sesuai dengan kode scan yang dikirimkan keyboard komputer.

Kata Kunci : Display, Matriks, Keyboard, Komputer, Mikrokontroller.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mikrokontroler telah membawa era baru dalam dunia elektronika. Salah satu bentuk penerapannya sebagai pengendali karakter,dimana alat ini berfungsi untuk menampilkan suatu informasi berupa huruf, angka, dan tanda baca yang berasal dari keyboard dan menggunakan lampu LED sebagai display.

Dalam perancangan alat ini, menggunakan mikrokontroler AT89S52 sebagai pengolah data sekaligus penerima data keyboard dan menyimpan data-data biner yang diterima untuk mengendalikan dot matriks LED sebagai output data.

Ada empat jalur yang menghubungkan keyboard dan PC. Dua dari konektor adalah power supply dan ground, yang digunakan untuk memberikan tegangan ke rangkaian keyboard. Dua sinyal yang lain adalah sebagai berikut:

1. Data keyboard : Disinilah jalur bit-bit data dan perintah yang akan

dikirimkan ke sistem PC dari keyboard.

2. Clock keyboard : Ini merupakan sinyal clock regular, dengan suatu nilai yang beresilasi dari logika “1” ke “0” dengan pola yang teratur. Tujuan dari sinyal clock ini adalah untuk mesinkronisasikan keyboard dan sistem, sehingga mereka selalu bekerja secara bersamaan.

Keyboard PC AT yang terkoneksi, hanya menggunakan empat buah kabel, kabel ini ditunjukkan pada gambar 2.2 menunjukkan konfigurasi pin-pin serial keyboard dan fungsinya, untuk 5 pin DIM dan 6 pin(PS/2)

Transmisi data, dari keyboard ke siste, dilakukan dengan frame 11 bit. Bit pertama adalah bit start (logika 0), diikuti dengan 8 bit data (LSB first), satau bit paristas (paritas ganjil) dan bit stop (logika 1). Setiap bit harus dibaca pada sisi turun dari clock

METODE

Rancangan ini terbagi tiga bagian, yakni : sistem minimum mikrokontroler AT89S52, catu daya dan display yang terdiri dari LED matriks 7X16. Ketiga bagian ini terpisah satu sama lain yang hanya dihubungkan dengan menggunakan kabel. Adapun blok diagram display ini seperti pada gambar 1.

Berfungsi untuk menampilkan karakter huruf, angka dan tanda baca yang menjadi suatu tulisan

4. Keyboard.

Berfungsi sebagai sumber data yang berupa karakter huruf, angka, dan tanda baca yang berbentuk data-data biner yang dikirimkan secara serial.

Gambar 1 Diagram display data keyboard

Fungsi masing-masing blok :

1. Mikrokontroler.

Berfungsi sebagai pengolah data yang dikirim pada display sekaligus menyimpan data tersebut dalam flash PEROM mikrokontroler AT89S52.

2. IC HEF 4094.

Adalah register serial to paralel yang berfungsi untuk mengubah data seri dari mikrokontroler AT89S52 menjadi data paralel dan menggeser data tersebut pada baris berikutnya, untuk menghidupkan dan mematikan lampu LED pada baris dan kolom sesuai dengan data yang dikirim oleh mikrokontroler.

3. LED yang disusun secara Matriks

Perancangan Sistem Minimum Mikrokontroler AT89S52 mempunyai port serial untuk komunikasi data serial secara full-duplex, sehingga memungkinkan kita untuk memanfaatkan port ini berhubungan dengan interface yang dalam hal ini adalah IC HEF 4094. Adapun rangkaian sistem minimum mikrokontroler untuk runing text dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2 Rangkaian Minimum Mikrokontroler AT89S52.

Perancangan Display Dot Matriks LED matriks merupakan kumpulan sumber/titik cahaya LED yang tersusun sejumlah kolom dan baris. LED matriks yang digunakan dalam tugas akhir ini tersusun menjadi 7 baris x 16 kolom LED, jadi dalam displaynya memerlukan 112 buah LED. Ke 112 LED tersebut dapat menghasilkan maksimum 3 karakter (huruf) sekali tampil pada display. Rangkaian LED matriks, pada gambar 3.

Gambar 3 Display data

Pada gambar diatas dapat kita lihat bahwa untuk membentuk satu kolom

display, memerlukan satu buah IC HEF 4094, sehingga untuk menghasilkan 3 karakter pada display dibutuhkan 16 buah IC.

Untuk memperagakan karakter dalam LED matriks yang diperlukan tidak dinyalakan secara serentak, akan tetapi LED ini diaktifkan baris demi baris dengan cepat sesuai dengan instruksi yang tersimpan dalam Flash PEROM mikrokontroler AT89S52.

Perancangan Pemanfaatan Keyboard

Rangkaian keyboard yang disertakan pada alat ini berfungsi sebagai sumber input data yang akan disambungkan ke port mikrokontroler AT89S52. Penggunaan keyboard pada perancangan berbasis mikrokontroler adalah untuk mengontrol jalannya alat yang dirancang. Keyboard akan memberikan data-data biner berupa karakter huruf, angka, dan tanda baca yang dikirimkan secara serial. Data atau karakter yang dikirimkan keyboard saat ditekan akan mengarahkan ke garis alamat bersama. Data akan terkirim sesuai dengan peralihan waktu yang maksimal (CP).

Bentuk perancangan keyboard pada alat yang dirancang ditunjukkan pada gambar 4.

Gambar 4 rangkaian Keyboard Komputer PS/2

Perangkat Lunak (software)

Perancangan dan pembuatan perangkat lunak dilakukan untuk mengendalikan perangkat keras yang telah di buat. Perancangan dan pembuatan perangkat lunak harus disesuaikan dengan perangkat keras, hal ini dimaksudkan agar perangkat lunak dan perangkat keras bisa kompatibel.

Sebelum membuat perangkat lunak terlebih dahulu kita membuat diagram alir (Flow Chart). Diagram alir ini menggambarkan urutan pembuatan program, dengan demikian urutan program yang kita buat lebih terarah.

Diagram Alir (Flow Chart)

Diagram alir program pada runing text berbasis mikrokontroler AT89S52 seperti ditunjukkan pada gambar 5.

Gambar 5. Flow Chart

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data karakter keybaord

Setiap karakter yang akan ditampilkan pada display adalah tulisan berjalan dari kanan ke kiri. Untuk menampilkan sebuah huruf pada display, maka kolom-kolom tempat tampilnya huruf tersebut harus dihidupkan secara bergantian dalam waktu yang cepat, sehingga tampak bahwa sepertinya kolom-kolom tersebut hidup secara bersamaan. Gambar 3.6 menunjukkan cara pembentukan karakter “A”.

Gambar 6 Display Karakter “A”

Pada gambar 6, bentuk karakter “A” yang telah ada diubah menjadi data-data biner dengan cara memberi nilai 1 pada led yang hidup dan memberi nilai 0 pada led yang mati. Urutan pemberian nilai logika, mulai dari nomor satu hingga nomor tujuh. Data karakter “A” tersebut seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1 Data Display

Kolom	1	2	3	4	5	6	7
	D0...D7	D0...D7	D0...D7	D0...D7	D0...D7	D0...D7	D0...D7
Data Biner	0111 1110	0111 1111	0000 1001	0000 1001	0000 1001	0111 1111	0111 1110
Data Heksa-Desimal	7EH	7FH	09H	09H	09H	7FH	7EH

Jadi untuk membentuk sebuah karakter “A”, maka data yang harus diberikan adalah 7EH, 7FH, 09H, 09H, 09H, 7F dan 7EH. Data yang sudah ada ini kemudian diisikan kedalam register

serial buffer (SBUF) mikrokontroler AT89S52.

Pengujian Program assembly

Setelah file dibuat dan disimpan, pilih menu Assembly yang ada pada editor 8051 IDE. Diperhatikan apakah data ada yang error atau tidak, jika ada data yang error, maka diperbaiki data yang error hingga hasilnya tidak error lagi.

Gambar 7 Tampilan setelah di Assemblykan

Selanjutnya direload file untuk mendownload program kedalam chip mikrokontroler.

Gambar 8 Menu ISP Reload File

Matikan catu daya downloader dan chip mikrokontroler dapat dipindahkan pada minimum sistim setelah itu ikuti langkah berikut;

1. Setelah selesai didownload dilakukan pengujian chip AT89S51 pada rangkaian minimum sistim.

2. Dihidupkan catu daya pada rangkaian minimum sistim, dan rangkaian penggerak he4094, dan LED.
3. Dihubungkan konektor keyboard ke rangkaian minimum sistim.
4. untuk melakukan penggantian tampilan yang akan ditampilkan pada display tekan reset, kemudian ketik tulisan yang mau ditampilkan.
5. Maka dari hasil pengujian ini dapat menampilkan tulisan berjalan (running text) sesuai apa yang akan kita ketik dari keyboard misalnya: "ABCDEFGH IJKLMNOPQRSTUVWXYZ".

Gambar 9. Tampilan data keyboard pada display

Analisis Pembahasan

Setelah diajukan uji coba terhadap alat dirancang telah berfungsi sebagaimana yang ditentukan pada software dan hardware. Bentuk karakter yang ditampilkan sesuai dengan konversi kondisi lampu hidup(1) dan mati(0) secara biner. Urutan letak sambungan LED ke keluaran ic 4094 sangat menentukan dalam pembuatan software dan pengurutan outputic 4094, penulis buat seperti O0, O1, O2, O3, O4, O5, O6, dan O7. ada juga urutan model keluaran dibuat seperti ini O2, O3, O1, O0, O4, O5, O6, dan O7. kondisi lampu led hidup dan mati telah dibuat secara biner, selanjutnya dikonversikan ke heksadesimal.

KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan penelitian ini, maka ditarik suatu kesimpulan antara lain:

1. Dengan memanfaatkan keyboard, maka penggantian tulisan informasi pada display LED Matriks secara langsung dengan keyboard dapat diwujudkan.
2. Untuk membuat satu karakter huruf, angka, dan tanda baca dibutuhkan led sesuai dengan bentuk karakter yang akan ditampilkan.
3. Setiap tombol pada keyboard dapat digunakan untuk mengendalikan tulisan informasi yang akan ditampilkan kedisplay

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sri Widodo Thomas, Dr.Ir.2002. *Elektronika Dasar*. Jakarta: Erlangga
- [2] Utomo, Suprpto,Rahmatul Irfan, 2008, *Teknik Telekomunikasi Jilid 2*, Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional,
- [3] Wasito S., 1986, *Vademekum Elektronika*, cet. ketiga, Jakarta: PT Gramedia
- [4] Robert Boylestad and Louis Nashelsky, 1994, *Electronic Devices And Circuit Theory*: India Private Ltd, New Delhi
- [5] Anton F. P. van Putten, 1988, *Electronic Measurement Systems*, Prentice Hall International (UK) Ltd.
- [6] Nalwan Andi Paulus. 2003. *Teknik Antarmuka dan Pemrograman mikrokontroler AT89C51*. Jakarta : PT Gramedia
- [7] Astrawan Putra, Putu Yudi. *Perancangan dan Pembuatan Simulasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)*. Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja. 2007.
- [8] Maters, Gilbert M. *Renewable and Efficient Electric*
- [9] *Power System*. A John Wiley & Sons. Inc. 2004.
- [10] Yakin and E. A. Z, "Perencanaan Pembangkit Listrik Hybrid Di Pulau Gili Labak Kabupaten Sumenep Madura Menggunakan Teknik Distributed Generation," Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap. IV, pp. 265–272, 2016.