

PROYEK AKHIR

**PEMBUATAN PAPAN LED DOT MATRIX APLIKASI TULISAN
BERJALAN DENGAN MIKROKONTROLER AT89S51**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektro
Universitas Negeri Padang*



ADE FAYKA

87458 / 2007

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2011

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Pembuatan Papan Led Dot Matrix Aplikasi Tulisan
Berjalan Dengan Mikrokontroler AT89S51

Nama : Ade Fayka

BP / NIM : 2007 / 87458

Jenjang Program : D3

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2011

Disetujui Oleh
Pembimbing

Mukhlidi Muskhir, S.Pd, M.Kom
NIP: 19730908 200501 1 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Drs. Aswardi, M.T
NIP: 19590221 198503 1 014

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR
PEMBUATAN PAPAN LED DOT MATRIX APLIKASI TULISAN BERJALAN
DENGAN MIKROKONTROLER AT89S51

Oleh

Nama : Ade Fayka
Bp / Nim : 2007 / 87458
Program Studi: D3
Jurusan : Teknik Elektro

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Pengarah
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal Februari 2011

Dewan Pengarah

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Mukhlidi Muskhir, S.Pd, M.Kom	-----
Anggota : Oriza Candra, S.T.M.T	-----
Anggota : Hansi Effendi, S.T,M.Kom	-----

Ketua Program Studi
D3 Teknik Elektro

Dosen Pembimbing

Drs. Azwir Sahibuddin, M.Pd
NIP : 19510711 197903 1 001

Mukhildi Muskhir, S.Pd, M.Kom
NIP : 19730908 200501 1 002

ABSTRAK

Ade Fayka. 2007/87458. “ Pembuatan Papan Led Dot Matrix Aplikasi Tulisan Berjalan Dengan Mikrokontroler AT89S51 “. Proyek Akhir Teknik Elektro Diploma III Universitas Negeri Padang.

Semakin meningkatnya kualitas suatu universitas maka semakin tinggi pula peminat para siswa dan siswi untuk masuk ke universitas. Salah satunya adalah Universitas Negeri Padang (UNP), di UNP mempunyai berbagai macam fakultas dan jurusan-jurusan yang ada didalamnya, salah satunya adalah Jurusan Teknik Elektro yang mana Jurusan Teknik Elektro mempunyai peminat yang cukup banyak. Oleh sebab itu sebelum para siswa dan siswi memasuki Jurusan Teknik Elektro, terlebih dahulu harus mengetahui program studi apa saja yang tersedia di Jurusan Teknik Elektro tersebut. Salah satu caranya adalah memberikan informasi yang jelas tentang program studi yang ada di Jurusan Teknik Elektro. Tampilan informasi yang diberikan menggunakan papan informasi yang dapat menampilkan tulisan bergerak, sehingga orang yang melihat papan informasi ini menjadi lebih tertarik untuk membaca informasi yang ada di dalamnya.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dirancanglah Peralatan Tulisan Berjalan Dengan Mikrokontroler AT89S51 Pada Papan Led Dot Matrik, yang mana LED Dot Matrik ini memiliki kelebihan yaitu warna yang akurat, lebih mudah dalam pemasangan hardwarenya, memiliki sudut pandang yang lebih luas dan hasilnya lebih rapi. Sebagai input pada sistem ini adalah keyboard yang mana kita bisa lebih mudah untuk menggantikan kalimat yang tampil pada dot matrik tersebut.

Dari pengujian, alat ini sudah berjalan dengan baik dan sesuai yang di inginkan. Pengukuran tegangan data berlogika 1 pada port mikrokontroler yang sudah dipasang secara keseluruhan tidak rata, hal ini disebabkan oleh bertambahnya beban setiap clock, maksudnya semakin banyak LED yang hidup maka semakin besar pula pengaruhnya terhadap gelombang keluarannya. Pada masing-masing blok yang dirancang membutuhkan tegangan 5 Vdc, tetapi ada toleransi tegangannya yaitu dari 4 Vdc sampai 5,5 Vdc untuk mengaktifkan rangkaian. Dalam kata lain sistem minimum dapat bekerja pada tegangan minimum 4 Vdc dan tegangan maksimumnya 5,5 Vdc.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Assalamualaikum Wr,Wb.

Alhamdulillah,, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “ **Pembuatan Papan Led Dot Matrix Aplikasi Tulisan Berjalan Dengan Mikrokontroler AT89S51** ”.

Proyek Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan program studi D3 pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selama menyelesaikan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta,dan adikku serta seluruh keluarga yang telah memberikan dorongan, perhatian, dan kasih sayang serta doanya.
2. Bapak **Drs. Ganefri, M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak **Drs. Aswardi, M.T** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak **Drs. Azwir Sahibuddin,M.Pd.** selaku Ketua Program Studi jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
5. Bapak **Oriza Candra, S.T,M.T** Selaku Penasehat Akademik Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.

6. Bapak **Mukhlidi Muskhir, S.Pd, M.Kom** Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan.
7. Bapak **Hansi Effendi, ST**, dan Bapak **Oriza Candra, S.T,M.T** selaku Tim Pengarah.
8. Bapak dan Ibuk Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Teristimewa buat Orang Tua Tercinta dan Keluarga besar ku.
10. Mahasiswa, serta rekan-rekan seperjuangan jurusan teknik elektro khususnya angkatan 2007-2008.
11. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa di sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi Allah SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih

Padang, Maret 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Uninterruptible Power Supply (UPS)5	
B. Mikrokontroler AT89S51.....	7
1. Konfigurasi pin Mikrokontroler AT89S51	7
2. Single Chip Mikrokontroler	10
C. Dot Matrix 5x8	10
D. Connector Universal Serial Bus (USB)	12
E. Keyboard USB.....	13
F. Connector DB9	14
BAB III PEMBUATAN ALAT	
A. Prinsip Kerja Alat.....	16
B. Rangkaian Alat.....	19
C. Langkah Kerja	20
D. Cara Pengukuran	25
E. Pembuatan Box Tulisan Berjalan	26
F. Pembuatan Box Power Supply	27

G. Pembuatan Box UPS	28
H. Peralatan yang Digunakan	30
I. Bahan yang Digunakan.....	31
J. Daftar Komponen yang Digunakan.....	32

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Umum.....	34
B. Tujuan Penulisan	34
C. Pengujian Alat dan Data Pengujian.....	34
a) Pengujian Rangkaian Power Supply	34
b) Pengujian Rangkaian Sistem Minimum.....	35
D. Analisa Data Percobaan	36
1. Analisa rangkaian power supply	36
2. Analisa rangkaian sistem minimum.....	36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	38
B. Saran.....	38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bentuk fisik UPS.....	5
Gambar 2. Nama pin-pin AT89S51	7
Gambar 3. Blok diagram IC AT89S51	9
Gambar 4. Rangkaian single chip mikrokontroler.....	10
Gambar 5. Bentuk fisik dot matrix 5x8	11
Gambar 6. Bentuk fisik dan nomor kaki USB	13
Gambar 7. Bentuk fisik keyboard USB	13
Gambar 8. Bentuk fisik connector DB9.....	15
Gambar 9. Blok diagram alat.....	16
Gambar 10. Rangkaian power supply	19
Gambar 11. Rangkaian sistem minimum.....	19
Gambar 12. Box tulisan berjalan	27
Gambar 13. Box power supply	28
Gambar 14. Box UPS.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penetapan kaki dot matrix 5x8 dan fungsinya	11
Tabel 2. Pengkabelan USB	12
Tabel 3. Jenis sinyal RS232 yang umum digunakan	15
Tabel 4. Hasil pengujian rangkaian power supply	35
Tabel 5. Hasil pengujian port mikrokontroler (sistem minimum)	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Semakin meningkatnya kualitas suatu universitas maka semakin tinggi pula peminat para siswa dan siswi untuk masuk ke universitas. Salah satunya adalah Universitas Negeri Padang (UNP), di UNP mempunyai berbagai macam fakultas dan jurusan-jurusan yang ada didalamnya, salah satunya adalah Jurusan Teknik Elektro yang mana Jurusan Teknik Elektro mempunyai peminat yang cukup banyak. Oleh sebab itu sebelum para siswa dan siswi memasuki Jurusan Teknik Elektro, terlebih dahulu harus mengetahui program studi apa saja yang tersedia di Jurusan Teknik Elektro tersebut. Salah satu caranya adalah memberikan informasi yang jelas tentang program studi yang ada di Jurusan Teknik Elektro. Tampilan informasi yang diberikan menggunakan papan informasi yang dapat menampilkan tulisan bergerak, sehingga orang yang melihat papan informasi ini menjadi lebih tertarik untuk membaca informasi yang ada di dalamnya. Bentuk informasi ini dapat dibuat dengan mengaplikasikan teknologi mikrokontroler sebagai *processor*-nya, ditambah rangkaian penunjang lain sehingga menjadi suatu alat yang saling mendukung dan bekerja seperti yang kita harapkan.

Mikrokontroler telah banyak digunakan di berbagai peralatan elektronik, dari peralatan rumah tangga, perangkat *audio-video*, pengendali mesin-mesin industri sampai pada media penampil informasi. Dengan kemajuan teknologi informasi yang berkembang pesat, banyak sekali media penampil informasi yang digunakan diberbagai tempat yang berdampak pada pola hidup masyarakat yang cenderung semakin praktis. Berdasarkan hal diatas penulis mengeluarkan ide tentang pembuatan papan informasi Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang dengan aplikasi tulisan berjalan berbasis Mikrokontroler AT89S51 menggunakan komponen *Light Emiting Diode* (LED) Dot Matrix 5x8 dengan sistem input keyboard.

Perbandingan LED Dot Matrix dengan LED biasa dan *Liquid Cristal Display* (LCD) (Lumex, 2009):

Adapun kelebihan dari LED Dot Matrix dibandingkan LED biasa adalah :

1. Memiliki pencahayaan yang lebih baik.
2. Lebih mudah dalam pemasangan hardwarenya.
3. Memiliki sudut pandang yang lebih luas.
4. Hasilnya lebih rapi.

Jika dibandingkan dengan LCD, bahwa LCD mempunyai beberapa kekurangan (Kris, 2010):

1. Sudut pandang terbatas.
2. Adanya keterbatasan karakter (dalam studi).
3. Responnya dalam bekerja lambat.
4. Tulisan yang berjalan berbayang.
5. Warna kurang akurat.
6. Harga lebih mahal.
7. Perawatannya yang sulit

Perbandingan input data sistem keyboard dengan sistem downloader :

Kelebihan dan kekurangan sistem input data menggunakan keyboard:

1. Tulisan yang diinginkan dapat ditampilkan secara langsung tanpa mengkoneksikan mikrokontroler dengan komputer. Hanya dengan mengetikkan tulisan yang ingin ditampilkan menggunakan keyboard maka tulisan tersebut dapat langsung ditampilkan oleh dot matrix. Jadi pengguna tidak perlu sibuk-sibuk mengkoneksikan mikrokontroler dengan komputer untuk dapat menampilkan tulisan yang diinginkan.
2. Tulisan yang ditampilkan bersifat sementara, jadi pada saat alat tersebut tidak diberikan sumber tegangan dan diaktifkan kembali maka tulisan yang diketikkan sebelumnya akan hilang.

Kelebihan dan kekurangan sistem input data menggunakan downloader:

1. Pada saat sumber tegangan yang diberikan kepada alat terputus sesaat dan kemudian diberikan sumber tegangan kembali, maka tulisan yang ditampilkan oleh dot matrix masih ada (tulisan yang ditampilkan sebelumnya tidak hilang).
2. Tulisan yang ditampilkan oleh dot matrix bersifat tidak bisa dirubah-rubah secara langsung, jadi jika ingin merubah tulisan maka pengguna harus mengkoneksikan terlebih dahulu mikrokontroler dengan komputer dan mendownload ulang kembali program tulisan yang ingin digunakan.

B. Batasan Masalah

Agar lebih terarahnya pembahasan sesuai dengan topik yang dibahas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah, yaitu :

1. Pembuatan alat tulisan berjalan yang dikendalikan dengan Mikrokontroler AT89S51 pada papan LED Dot Matrix.
2. Karakter yang bisa ditampilkan oleh alat ini hanya huruf, angka serta tanda baca (. , dan ').
3. Jumlah karakter yang dapat ditampilkan hanya 108 karakter.
4. Jika tulisan yang ingin ditampilkan terlalu panjang mengakibatkan memori mikrokontroler penuh dan pada saat program dieksekusi, diakhir tulisan atau huruf yang ditampilkan akan muncul tampilan LED yg berbentuk siku.
5. Kemampuan alat membuat tampilan karakter bergerak dari kanan ke kiri secara teratur sehingga menjadi sebuah tulisan berjalan pada papan LED Dot Matrix.
6. Pada laporan ini hanya membahas tentang hardware pembuatan tulisan berjalan dengan Mikrokontroler AT89S51 pada papan LED Dot Matrik dengan sistem input keyboard dan untuk bagian software nya di bahas oleh saudara Yupidor.

C. Tujuan dan Manfaat Proyek akhir

1. Tujuan

Pembuatan peralatan tulisan berjalan dengan Mikrokontroler AT89S51 pada papan LED Dot Matrik dengan sistem input data menggunakan keyboard.

2. Manfaat

- a. Sebagai papan informasi mini untuk menampilkan tulisan yang meliputi jenis program studi yang ada di Jurusan Teknik Elektro.
- b. Sebagai tambahan alat praktikum dalam mata kuliah mikroprocessor.
- c. Untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang mikrokontroler.
- d. Sebagai tambahan pengembangan aplikasi dibidang elektronika dan teknik elektro.
- e. Meningkatkan motivasi mahasiswa untuk belajar mandiri di luar proses perkuliahan.