



**SISTEM PELAYANAN MENU MAKANAN DENGAN  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 89S52**

**PROYEK AKHIR**

**Oleh**

**Yefri Erwanto**

**NIM. 061903102042**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**SISTEM PELAYANAN MENU MAKANAN DENGAN  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 89S52**

**PROYEK AKHIR**

**Diajukan guna melengkapi proyek akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektro  
dan mencapai gelar Ahli Madya**

**Oleh**

**Yefri Erwanto**

**NIM. 061903102042**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## **PERSEMBAHAN**

Proyek akhir, bagi saya bukan hanya sebagai karya ilmiah yang disusun untuk mencapai gelar Ahli Madya. Namun tugas akhir adalah salah satu fase kehidupan dimana saya berada di titik terendah dengan berbagai cobaan hidup sehingga butuh banyak dukungan agar saya mampu bangkit dan akhirnya menyelesaikannya. Proyek akhir merupakan gerbang untuk untuk beranjak dewasa, Oleh karena itu, karya tulis ini ingin saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT, yang telah menciptakan dan memiliki tiap partikel dalam makhluk hidup dan benda mati yang berada di semesta dengan segala isinya.
2. Nabi Muhammad SAW, Teladan sempurna bagi seluruh umat Islam dalam bertindak dan berkata.
3. Ibu tercinta yang telah melahirkan dan membesarkanku dengan kasih sayang. Yang selalu bangun dipagi buta untuk mencari nafkah dan mendoakan kesuksesan anak-anaknya.
4. Ayah yang selalu memberi inspirasi dan semangat untuk menjadi pribadi yang mandiri dan keras dalam bersikap.
5. Kakakku Dewi Mashita yang merupakan sosok wanita istimewa, yang selalu memberikan jalan yang terbaik dalam menghadapi problematika hidup.
6. Dianana Candra yang selalu sabar dan yang memberikan nasehat di saat aku salah melangkah. Dan sebagai penghibur dalam hal apapun yang aku butuhkan. Yakinlah Allah telah mempunyai rencana indah buat kisah kita.
7. Terima kasih buat sahabat aku yang selalu membantu sampai akhirnya aku bisa lulus.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro angkatan 2006 dan semua orang yang datang dan pergi dalam hidupku, terima kasih atas kenangan baik dan buruknya dan semoga kita dipertemukan lagi dalam situasi di puncak kesuksesan.
9. Almamater Universitas Jember yang kubanggakan, semoga kelak menjadi bengkel dan laboratorium intelektual muda.

## MOTTO

*Jangan pernah berhenti bermimpi, karena mimpi memberikan asa dan harapan untuk menjalani hidup...Hidup ini adalah pilihan yang kamu putuskan, jika kamu tak ingin terlihat bodoh jangan lakukan hal bodoh...Tak ada yang tak mungkin selama kamu yakin dan jangan pernah ragu dengan kemampuan yang ada berusaha dan berdoa, karena Tuhan Maha Penolong, tapi pertolongan Tuhan tak akan datang dengan sendirinya jika kita tidak mau berusaha.*

- Yefri Erwanto -

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : Yefri Erwanto

NIM : 061903102042

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir yang berjudul “Sistem Pelayanan Menu Makanan dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega 89S52” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali dalam pengutipan substansi dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 7 Februari 2012  
Yang menyatakan,

Yefri Erwanto  
NIM 061903102042

## **LAPORAN PROYEK AKHIR**

# **SISTEM PELAYANAN MENU MAKANAN DENGAN MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 89S52**

Oleh

Yefry Erwanto

NIM 061903102042

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama           : Sumardi ST., MT.

Dosen Pembimbing Anggota       : Khairul Anam ST., MT.

## **PENGESAHAN**

Proyek Akhir dengan judul “Sistem Pelayanan Menu Makanan dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega 89S52” telah diuji dan disahkan oleh Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 31 Oktober 2011  
Tempat : Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Pembimbing dan Penguji,

**Pembimbing Utama,**

**Sumardi, S.T., M.T.**

NIP. 19670113 199802 1 001

**Pembimbing Anggota,**

**Khairul Anam, S.T., M.T.**

NIP. 19780405 200501 1 002

**Penguji I,**

**Dr. Azmi Saleh, S.T., M.T.**

NIP. 19710614 199702 1 001

**Penguji II,**

**H.R.B.Moch. Gozali S.T., M.T.**

NIP. 19690608 199903 1 002

**Mengesahkan,  
Dekan**

**H.Ir. Widyono Hadi, M.T.**

NIP. 19610414 1989021 001

Sistem Pelayanan Menu Makanan dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega  
89S52

Yefri Erwanto

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember

**ABSTRAK**

Perkembangan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah pesat, terutama dalam bidang elektronika. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya Piranti – piranti yang sudah canggih misal Chip (mikrokontroler). Dari perkembangan *IPTEK* tersebut, kita dapat mencoba membuat sesuatu yang lebih efisien dan efektif. Seperti sistem pelayanan elektronik. Tujuan dari sistem pelayanan elektronik adalah agar konsumen yang akan memesan seperti makanan, minuman, dan pembelian yang selalu antri, setelah memakai sistem pelayanan elektronik ini kita tidak perlu antri lagi atau berbaris menunggu giliran. Kita juga bisa meringankan beban orang – orang yang lanjut usia, apabila harus antri atau desak – desakan hanya untuk memesan sesuatu tapi beresiko tinggi seperti dorong – mendorong dan mengakibatkan jatuh pingsan atau yang lainnya. Untuk itu beberapa rangkaian elektronika dapat digunakan dan dipadukan dengan mikrokontroler sebagai pengaturnya. *Keypad Matrix* di sini berfungsi sebagai mempermudah memilih makanan dan minuman yang akan di pesan. LCD 16 X 2 dalam hal ini berfungsi sebagai menunjukkan tampilan menu. Bila menggunakan sistem pelayanan ini kita hanya duduk dan menekan tombol yang sudah disediakan dan sudah di beri petunjuk untuk memesan.

**Kata kunci :** sistem pelayanan, konsumen, keypad matrix, LCD 16 x 2



## *Menu Food Service System by Using Atmega 89S52 Microcontroller*

Yefri Erwanto

*Electrical Engineering Department, Faculty Of Technology, University Of Jember*

### **ABSTRACT**

*The development of world science and technology is very rapid, especially in the field of electronics. This is indicated by the number of tool - tools that have been advanced such as Chip (microcontroller). From the development of science and technology, we can try to make something more efficient and effective. As an electronic service system. The purpose of the electronic service system is that consumers who will order such as food, beverages, and purchases are always in line, after using the electronic service system, we no longer need to queue or line up to wait their turn. We can also ease the burden on people - the elderly, if you have to queue or urges - the urge just to order something, but at high risk such as push - push and lead to fainting or the other. For that some electronic circuit can be used and combined with a microcontroller as governing. Keypad Matrix here serves as an easier to choose foods and beverages that will be in the message. LCD 16 X 2 in this case serves as the display shows the menu. When using this service system we just sit down and pressing the button that has been provided and it was given instructions to order.*

**keyword :** *service system, the consumer, matrix keypad, LCD 16 x 2*

## RINGKASAN

Di zaman sekarang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah pesat, terutama dalam bidang elektronika. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya Piranti – piranti yang sudah canggih misal Chip (mikrokontroler) sebagai sistem pengontrol atau sebagai sistem pelengkap dalam teknologi pun menjadi semakin penting. Dari perkembangan *IPTEK* tersebut, kita dapat mencoba membuat sesuatu yang lebih efisien dan efektif. Seperti sistem pelayanan elektronik.

Tujuan dari sistem pelayanan elektronik adalah agar konsumen yang akan memesan seperti makanan, minuman, dan pembelian yang selalu antri, setelah memakai system pelayanan elektronik ini kita tidak perlu antri lagi atau berbaris menunggu giliran. Kita juga bisa meringankan beban orang – orang yang lanjut usia, apabila harus antri atau desak – desakan hanya untuk memesan sesuatu tapi beresiko tinggi seperti dorong – mendorong dan mengakibatkan jatuh pingsan atau yang lainnya. Bila menggunakan sistem pelayanan ini kita hanya duduk dan menekan tombol yang sudah disediakan dan sudah di beri petunjuk untuk memesan. Di lihat dari faktor waktu, efisiensi, kemudahan dan energi tersebut mendukung dalam kelancaran konsumen.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dalam tugas akhir ini akan direncanakan dan dibuat suatu alat yang memberikan fasilitas dalam hal sistem pelayanan elektronik. Untuk itu beberapa rangkaian elektronika dapat digunakan dan dipadukan dengan mikrokontroler sebagai pengaturnya. LCD 16 X 2 dalam hal ini berfungsi sebagai menunjukkan tampilan menu. *Keypad Matrix* di sini berfungsi sebagai mempermudah memilih makanan dan minuman yang akan di pesan. Semua informasi-informasi dari masukan akan diolah oleh mikrokontroler dan dapat diambil tindakan atau pencegahan secara otomatis. Dari latar belakang masalah diatas, maka dibuatlah proyek akhir yang berjudul **“SISTEM PELAYANAN MENU MAKANAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 89S52”**

## PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kami panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga proyek akhir dengan judul Sistem Pelayanan Menu Makanan dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega 89S52 dapat terselesaikan. Penulisan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program diploma tiga (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan proyek akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, ingin disampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. H.Ir. Widyono Hadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Sumardi, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Jember dan Pembimbing Utama, Khairul Anam, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah bersabar membimbing, meluangkan banyak waktu, pikiran, perhatian dan tenaga serta selalu memberikan semangat dalam penulisan skripsi ini;
3. Dr. Azmi Saleh, ST., MT selaku Dosen Penguji I dan H.R.B.Moch. Gozali, ST., MT selaku Dosen Penguji II yang telah membantu memperbaiki skripsi ini.
4. Kedua orang tuaku Ayahanda dan Ibunda tercinta yang tak pernah lelah memberikan cinta, kasih sayang, pelajaran hidup, semangat dan do'a dalam setiap langkahku selama ini.
5. Saudara-saudaraku dan seluruh keluarga yang telah membimbingku dan menemaniku dari aku mulai melihat hingga sekarang.
6. Guru-guruku yang telah sudi menurunkan ilmunya kepadaku, semoga bermanfaat bagi kehidupanku dan kehidupan umat manusia.
7. Fakultas Teknik, Teman-teman Teknik Elektro UNEJ 2006 yang telah menemani perjuanganku di Fakultas Teknik Universitas Jember.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
<b>RINGKASAN</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Sistem Mikrokontroler AT89S52</b> .....	4
2.1.1 Susunan Kaki-Kaki ATMEL 89S52 .....	8
2.1.2 Organisasi Memori.....	10
2.1.3 SFR ( <i>Spesial Function Register</i> ).....	12
<b>2.2 Komunikasi Serial RS232</b> .....	13
2.2.1 Konfigurasi Null Modem .....	16
2.2.2 Transmisi Data Pada RS 232.....	17
<b>2.3 Trimpot</b> .....	17

2.4	Unit Penampil LCD 16 x 2 .....	17
2.5	Unit Input Keypad 4x4.....	18
<b>BAB 3. METODOLOGI.....</b>		19
3.1	<b>Waktu Dan Tempat .....</b>	19
3.1.1	Waktu .....	19
3.1.2	Tempat.....	19
3.2	<b>Sistem Kerja .....</b>	19
3.3	<b>Alat Dan Bahan .....</b>	21
3.3.1	Alat.....	21
3.3.2	Bahan.....	21
3.4	<b>Pembuatan Alat.....</b>	22
3.4.1	Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	22
3.4.1.1	Keypad Matrix .....	23
3.4.1.2	Rangkaian Regulator/Catu Daya.....	24
3.4.1.3	Rangkaian mikrokontroler ATMEGA 89S52 .....	24
3.4.1.4	LCD 16 x 2.....	26
3.4.1.5	Rangkaian RS232.....	28
3.4.2	Perancangan Pembuatan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	29
<b>BAB 4. HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA.....</b>		28
4.1	<b>Pengujian <i>Hardware</i> .....</b>	31
4.1.1	Pengujian Keypad Matrix .....	32
4.1.2	Pengujian Catu Daya.....	32
4.1.3	Pengujian Mikrokontroler .....	33
4.1.4	Pengujian Konverter USB ke Serial RS 232.....	33
4.2	<b>Pengujian Komunikasi Serial dan <i>Software</i> Aplikasi.....</b>	37
4.3	<b>Analisis Data .....</b>	44
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>		46
5.1	<b>Kesimpulan .....</b>	46
5.2	<b>Saran .....</b>	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		47

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Peta SFR (Spesial Function Register) .....	12
<b>Tabel 2.2</b>	Special Function Register .....	13
<b>Tabel 2.3</b>	Pin DB9 dan Pin DB25 .....	15
<b>Tabel 2.4</b>	Keterangan Pin .....	16
<b>Tabel 3.1</b>	Pengukuran Pin-Pin LCD 16x2 .....	27
<b>Tabel 4.1</b>	Pengujian Keypad 3x4 .....	32

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Diagram Block AT89S52.....	5
<b>Gambar 2.2</b>	Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT89S52.....	9
<b>Gambar 2.3</b>	Ruang Memori Data <i>Internal</i> .....	10
<b>Gambar 2.4</b>	Memori Program.....	11
<b>Gambar 2.5</b>	Perbedaan TTL dan RS232.....	14
<b>Gambar 2.6</b>	Pin DB 9.....	15
<b>Gambar 2.7</b>	<i>Konfigurasi Null Modem</i> .....	17
<b>Gambar 2.8a</b>	Bentuk Fisik LCD.....	18
<b>Gambar 2.8b</b>	Rangkaian LCD.....	18
<b>Gambar 2.9</b>	<i>Keypad dan Konfigurasi Pin Keypad</i> .....	18
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram Blok Sistem.....	19
<b>Gambar 3.2</b>	Komponen <i>Hardware</i> .....	22
<b>Gambar 3.3</b>	<i>Flowchart Scanning Keypad</i> dengan Metode Polling.....	23
<b>Gambar 3.4</b>	Rangkaian Catu Daya.....	24
<b>Gambar 3.5</b>	Gambar Rangkaian Dalam 1 Modul <i>Client</i> . ....	25
<b>Gambar 3.6</b>	Memperlihatkan Gambar dari LCD dengan Catu Daya.....	26
<b>Gambar 3.7a</b>	Pengukuran LCD 16x2.....	26
<b>Gambar 3.7b</b>	<i>Flowchart Program LCD</i> .....	28
<b>Gambar 3.8</b>	Rangkaian RS232.....	29
<b>Gambar 3.9</b>	<i>Flowchart Kerja Alat</i> .....	30
<b>Gambar 4.1</b>	Sistem Pelayanan Menu Makanan dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega 89S52.....	31
<b>Gambar 4.2</b>	<i>Add New Hardware Wizard “Next”</i> .....	34
<b>Gambar 4.3</b>	<i>Add New Hardware Wizard</i> Pilih “Next”,.....	34
<b>Gambar 4.4</b>	<i>Add New Hardware Wizard</i> Pilih “Browse”.....	35
<b>Gambar 4.5</b>	<i>Add New Hardware Wizard</i> pilih “Next”.....	35
<b>Gambar 4.6</b>	<i>Add New Hardware Wizard</i> Pilih “Finish”.....	36
<b>Gambar 4.7</b>	<i>Device Manager</i> .....	36

<b>Gambar 4.8</b> Menunjukkan fungsi untuk menaikkan menu pada LCD 1 dan 2 .....	38
<b>Gambar 4.9</b> Menunjukkan fungsi mengganti mode aktif pemilihan menu pada LCD 1 ke LCD 2 atau sebaliknya .....	40
<b>Gambar 4.10</b> Menunjukkan fungsi untuk mengirimkan data-data menu yang dipesan di LCD 2 menuju ke PC .....	41
<b>Gambar 4.11</b> Menunjukkan tampilan yang ada di PC .....	41
<b>Gambar 4.12</b> Menunjukkan fungsi untuk memilih menu pada LCD 1 dan dikirim ke LCD 2 untuk masuk daftar menu yang siap dikirim ke PC.....	42
<b>Gambar 4.13</b> Pengaturan Komunikasi Serial .....	43
<b>Gambar 4.14</b> Tampilan menu Saat Pengujian Aplikasi.....	44