



**PEMESAN MAKANAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RF BERBASIS  
MIKROKONTROLER Atmega8535**

**PROYEK AKHIR**

Oleh

**DEDY ARISANDY  
NIM 091903102004**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**PEMESAN MAKANAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RF BERBASIS  
MIKROKONTROLER Atmega8535**

**PROYEK AKHIR**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
Untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektronika  
Dan mencapai gelar Ahli Madya

Oleh

**DEDY ARISANDI  
NIM 091903102004**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## PERSEMBAHAN



*Proyek akhir ini merupakan sebuah awal, langkah kecil menuju lompatan besar guna menggapai kesuksesan yang lebih baik lagi.*

*Dedy Arisandi mengucapkan rasa syukur kepada...*

*Allah SWT, dengan segala Keagungan dan Keajaiban-Nya yang senantiasa mendengar do'a ku, menuntunku dari kegelapan, serta senantiasa menaungiku dengan rahmat dan hidayah-Nya dan junjunganku Nabi Besar Muhammad SAW dan para sahabat-Nya yang telah menjadi penerang di dunia dan suri tauladan bagi kita semua*

*Karya ini saya persembahkan sebagai tanda bakti kepada Ibu Sakryah, Bapak Supardi, dan teman-temanku semua.*

*Guru-guru Tk PGRI, SDN Tamanan 03, SMPN 1Tamanan dan SMK N 1 Tamanan sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, terima kasih telah memberikan ilmu dan mendidik dengan penuh keikhlasan dan kesabaran*

*Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.*

## **MOTO**

**“Dan orang-orang yang bersungguh-sungguh berjuang di jalan Kami, niscaya akan kami tunjukkan jalan kami.”**

**(QS: Al-Ankabut: 69)**

**“Barang siapa mengenali diri sendiri maka ia akan mengenali Tuhannya, bila ia mengenali kelemahan dirinya maka ia akan tahu kekuasaan Allah SWT.”**

**( Sabda Nabi Muhammad Saw)**

**“ Sesungguhnya guru dan dokter tidak akan berguna nasehatnya bila tidak dihormati. Bersabarlah dengan penyakitmu bila kamu menentang dokter. Dan bersabarlah dengan kebodohanmu bila kamu menentang guru.”**

**(Ta’limul Muta’allim)**

**“Cita-cita akan tercapai sejauh orang-orang akan bercita-cita. Kemuliaan akan tercapai sejauh seseorang berbuat mulia. Sesuatu yang kecil akan tampak besar bagi orang-orang yang bercita-cita kecil. Dan sesuatu yang besar akan tampak kecil bagi orang-orang yang bercita-cita besar.”**

**(Abu)**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dedy Arisandi

NIM : 091903102004

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: **“PEMESAN MAKANAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RF BERBASIS MIKROKONTROLER Atmega8535”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun 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, 23 Januari 2013

Yang menyatakan,

Dedy Arisandi  
NIM 091903102004

**PROYEK AKHIR**

**PEMESAN MAKANAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RF  
BERBASIS MIKROKONTROLER Atmega8535**

Oleh

**DEDY ARISANDI**

**NIM 091903102004**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr.Azmi Saleh,S.T.,M.T

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Widyono Hadi. MT

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul **“PEMESAN MAKANAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RF BERBASIS MIKROKONTROLER Atmega8535** oleh Dedy Arisandi NIM: 091903102004 telah diuji dan disahkan oleh Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari, tanggal :Rabu 23 Januari 2013

Tempat : Laboratorium Jaringan Komputer Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr.Azmi Saleh,S.T .M.T.  
NIP. 19710614 199702 1 001

Ir. Widyono Hadi .M.T.  
NIP. 19610414 198902 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Suprihadi Prasetyono, ST., M.T.  
NIP.19700404 199601 1 001

H. Samsul Bachri M., ST, M.M.T.  
NIP.19640317 199802 1 001

Mengesahkan  
Dekan,

Ir. Widyono Hadi .M.T.  
NIP. 19610414 198902 1 001

Perancangan Alat “PEMESAN MAKANAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RF BERBASIS MIKROKONTROLER Atmega8535”

**Dedy Arisandi**

*Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Jember*

**ABSTRAK**

Sistem pelayanan restoran di era modern ini masih menggunakan system manual. Pembeli memesan makanan lewat pelayan yang ditulis pada sebuah kertas, Apalagi jika pembeli ingin menambah pesannya. Mereka harus memanggil pelayan untuk memesan kembali sehingga waktu yang digunakan tidak efektif dan efisien. Dalam menjembatani masalah tersebut cara konvensional yang menggunakan jasa manusia untuk meminta menu pesanan dari pembeli dapat diganti dengan menggunakan alat pemesanan yang langsung dapat digunakan dari meja pembeli, sehingga efisiensi dan efektifitas pelayanan dapat terpenuhi dengan maksimal. Prinsip kerja alat ini pelanggan memilih menu yang ingin dipesannya melalui keypad yang dihubungkan dengan mikrokontroler lalu dihubungkan ke LCD untuk menampilkan menu makanan dan harga yang ingin dipesan. Mikrokontroler dihubungkan ke RF untuk menu yang dikirim berupa sinyal yang dipancarkan untuk dikirim ke RF pada meja operator untuk memberikan menu makanan yang dipesan sehingga data yang diterima berupa sinyal diubah kembali menjadi data dan akan dihubungkan langsung ke mikrokontroler dan juga ditampilkan ke LCD. Pada Operator Restoran tinggal melihat apa saja yang dipesan oleh pelanggan. Jika dalam restoran mengalami kekurangan menu makan yang dipesan oleh pelanggan maka operator restoran akan mengirim pesan umpan balik menggunakan keypad untuk disampaikan ke pelanggan restora.

Kata Kunci: Radio Frekuensi(RF),Keypad,LCD dan, Mikrokontroler ATmega8535



Equipment Design "AUTOMATIC FOOD ORDERING USING RF BASED MICROCONTROLLER Atmega8535"

**Dedy Arisandi**

*Electronics Engineering Departement, Engineering Faculty, Jember University*

**ABSTRACT**

Restaurant service system in the modern era are still using manual system. Customers order food through the waiter was written on a piece of paper, especially if the customers wants to add to the order. They had to call the waiter to order back so that time is not used effectively and efficiently. In bridging problem using the conventional way human services to ask for menu orders from customers can be changed by using the booking tool that can be used straight from the table customers, so that the efficiency and effectiveness of service can be met with the maximum. The working principle of this device customers choose the menu you want ordered via the keypad which is connected to the microcontroller and connected to the LCD to display menus and prices to be ordered. Microcontroller is connected to the RF to be sent in the form of a menu that is emitted signal to be sent to the RF on the desk operators to provide food menu were booked so the data received in the form of the signal is converted back into the data and will be connected directly to microcontroller and also be displayed to the LCD. At Restaurant Operator live to see what the customer ordered. if the restaurant is out of stock ordered by the customers, the operator will send a feedback message using the keypad to be delivered to customers restaurant.

Keywords: Radio Frequency (RF), Keypad, LCD and, Microcontroller ATmega8535

## **RINGKASAN**

**PEMESAN MAKANAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RF BERBASIS MIKROKONTROLER Atmega8535:**Dedy Arisandi 091903102004; 2012:60 halaman; Program Studi Diploma Tiga (DIII), Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Jember.

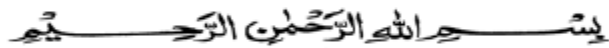
Proyek akhir sebagai Penerapan teknologi elektronika pada masyarakat terutama dalam kebutuhan alat untuk memesan menu makanan pada rumah makan. Saat ini dirumah makan menggunakan tenaga manusia untuk melayani pelanggan dalam memesan makanan karena itu kurang efektif dan kurang efisien. Dengan ini akan dibuat alat dengan menggunakan sistem pemesanan menggunakan alat elektronika..Alat tersebut cara kerjanya yaitu alat pemesan makanan diletakkan di meja restoran,alat tersebut terdiri dari beberapa rangkaian elektronika diantaranya yaitu Mikrokontroler, RF, Keypad, LCD. Mikrokontroler difungsikan sebagai otak aplikasi alat ini dimana mikrokontroler berfungsi sebagai pengubah data dari keypad menjadi data serial. RF difungsikan sebagai pengirim data yang sudah valid akan dikirim ke RF pada meja operator.Keypad difungsikan sebagai alat untuk memilih menu sesuai keinginan pelanggan atau sebagai inputan dari alat tersebut. LCD berfungsi sebagai alat untuk menampilkan menu dan harga makanan yang terdapat pada restoran tersebut.Aplikasi keseluruhan alat tersebut yaitu pelanggan akan memilih menu makanan yang ingin dipesan dengan menekan keypad dan menu makanan yang dipesan akan tertampil pada LCD. Data yang telah valid maka data akan ditranfer dari mikrokontroler ke RF untuk dikirim ke operator dan RF operator akan menerima data tersebut akan tertampil ke LCD operator.Jika dalam restoran mengalami kekurangan porsi yang dipesan oleh pelanggan maka operator akan mengirim umpan balik, menu apa saja yang terdapat kurang pada restoran tersebut dan akan dikirim oleh RF untuk ditampilkan ke pelanggan yang memesan menu makanan yang mengalami kekurangan tersebut, sehingga pelanggan bisa mengetahui menu makanan yang dipesannya mengalami kekurangan pada restoran tersebut

## SUMMARY

AUTOMATIC FOOD ORDERING USING RF BASED MICROCONTROLLER Atmega8535": Dedy Arisandi 091 903 102 004; 2012:60 pages; Diploma Program (DIII), Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

The final projects the application of electronics technology society, especially the need for tools to order at food restaurant menu. Currently eating at restaurant using manpower to serve customers in ordering food because they were less effective and less efficient. With these tools will be made using the booking system using electronic equipment..The tool is the way it works is a tool put food ordering at a restaurant table, the tool consist sofa series of electronics such as the microcontroller, RF, Keypad, LCD. Microcontroller brain functioned as a microcontroller application tool which serves as a modifier of data from the keypad to the serial data. RF functioned as the sender of data that has to be sent to the RF valid on operator. Keypad table functioned as a tool to select customers find the suitor as an input of the device. LCD function tool for displaying menus and food prices on the restaurant . Application tool that customers will choose the food menu to be ordered by pressing the keypad and menu meals booked will be displayed on the LCD. The data has been busted then the data will be transfer red from the microcontroller to RF and RF to be sent to operator and will receive these data will be displayed to the LCD operator. If the restaurant portion shortages ordered by the customer then the operator will send a feedback, whatever menu contained lack of the restaurant and will be delivered by the RF to be shown to the order menu customer food shortages, so that customers can know who ordered the diet deficient in those restaurants.

## PRAKATA



Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan proyek akhir yang berjudul **“PEMESAN MAKANAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RF BERBASIS MIKROKONTROLER Atmega8535”**, dapat terselesaikan dengan baik. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (DIII) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesainya laporan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, dengan segala Keagungan dan Keajaiban-Nya yang senantiasa mendengar do'aku, menuntunku dari kegelapan, serta senantiasa menaungiku dengan rahmat dan hidayah-Nya;
2. Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi penerang di dunia dan suri tauladan bagi kita semua;
3. Ir. Widyono Hadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
4. Mahros Darsin, S.T., M.Sc selaku pembantu DekanIFakultas Teknik Universitas Jember;
5. Bapak Sumardi, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
6. Bapak Dedy Kurnia Setiawan,ST.,MTselaku Ketua Program Studi Diploma Tiga (DIII) Teknik Elektro Universitas Jember;
7. Bapak Dr.Azmi Saleh,S.T. MT, selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Ir. Widyono Hadi, MT selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya proyek akhir ini;
8. Bapak Dedy Kurnia Setiawan,ST.,MT selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;

9. Supriyadi Prasetyono, ST., M.T. dan H. Samsul Bachri M. ST., M.MT selaku Tim Penguji Proyek Akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan pengarahan demi terselesaikannya penulisan laporan proyek akhir ini;
10. Sivitas Akademika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.
11. Teman-teman seperjuangan Elektro 2009 Universitas Jember, ”tanpa kalian saya bukan apa-apa”;
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya serta laporan proyek akhir ini.

Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektro, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, 23 Januari 2013

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	Ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	Iii
HALAMAN MOTTO.....	Iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	V
HALAMAN PEMBIMBING.....	Vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	Vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	Ix
RINGKASAN.....	X
SUMMARY.....	xi
PRAKATA.....	Xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	Xx
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Tujuan.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II. LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 RF(Radio Frekuensi).....</b>	<b>4</b>
2.2.1 Jaringan Werles.....	4
2.2.2 Werles LAN.....	5
2.2.3 Komponen Pada LAN.....	5
<b>2.2 Mikrokontroler ATmega8535.....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Konfigurasi pin ATMega8535.....	6

2.2.2	Organisasi Memori.....	7
2.2.3	Data Memori.....	8
<b>2.3</b>	<b>Arsitektur ATmega8535.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4</b>	<b>Liquid Crystal Display (LCD) Character 2x16.....</b>	<b>10</b>
<b>2.5</b>	<b>Unit Input Keypad 4x4.....</b>	<b>13</b>
<b>2.6</b>	<b>CodeVisionAVR C Compiler.....</b>	<b>14</b>
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Tempat dan Waktu Perancangan.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Waktu Pelaksanaan.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3</b>	<b>Alat dan Bahan.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4</b>	<b>Tahap Penelitian.....</b>	<b>17</b>
<b>3.5</b>	<b>Desain Penelitian.....</b>	<b>18</b>
<b>3.6</b>	<b>Keterangan Perancangan Perangkat Lunak(<i>Hardware</i>).....</b>	<b>19</b>
<b>3.7</b>	<b>Flowchat Pemancar.....</b>	<b>20</b>
<b>3.8</b>	<b>Flowchat Penerima.....</b>	<b>21</b>
<b>3.9</b>	<b>Perancangan <i>Hardware</i>.....</b>	<b>22</b>
<b>3.10</b>	<b>Keypad Matrix.....</b>	<b>25</b>
<b>3.11</b>	<b>Desain Perangkat Lunak(<i>Software</i>).....</b>	<b>26</b>
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISA.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Pengujian <i>Hadwere</i>.....</b>	<b>29</b>
4.1.1	Pengujian Rangkaian System Minimum ATmega 8535.....	29
4.1.2	Pengujian Kyepad Matrix.....	30
4.1.3	Pengujian Catu Daya.....	31
<b>4.2</b>	<b>Pengujian Software Aplikasi Pada Meja Pelanggan.....</b>	<b>31</b>
<b>4.3</b>	<b>Pengujian Software Aplikasi Pada Meja Operator.....</b>	<b>36</b>
<b>4.4</b>	<b>Pengujian Software Aplikasi Keseluruhan.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Keterangan pin pada LCD 2x16.....	10
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	16
Tabel 3.2 Pengukuran Pin - Pin LCD 16x2.....	25
Tabel 4.1 Pengujian keypad 3x4.....	30
Tabel 4.2 Daftar menu makanan dan minuman.....	32
Tabel 4.3 Pengujian pada pemesanan.....	40
Tabel 4.4 Daftar pengujian jarak jangkuan RF.....	40



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pin ATmega 8535.....	7
Gambar 2.2 PetaFlash Memory.....	8
Gambar 2.3 Peta Data Memory.....	9
Gambar 2.4 Oganisasi Memori ATmega8535.....	10
Gambar 2.5 LCD Character 2x16.....	12
Gambar 2.6 Peta Memory LCD Character 2x16.....	12
Gambar 2.7 Konfigurasi pin LCD M1632.....	13
Gambar 2.8 Keypad dan Konfigurasi Pin Keypad.....	14
Gambar 2.9 Code Vision AVR 1.24.0.....	14
Gambar 3.1 Blok diagram Alat pada meja pelanggan.....	18
Gambar 3.2 Blok diagram Alat pada meja operator.....	18
Gambar 3.3 flowchat pemancar.....	20
Gambar 3.4 flowchat penerima.....	21
Gambar 3.5 RangkaianMinimum ATmega 8535.....	22
Gambar 3.6 Rangkaian Regulator Tegangan.....	23
Gambar 3.7 Rangkaian LCD Display 16 X 2.....	23
Gambar 3.8 Gambar dari LCD dengan Catu Daya .....	24
Gambar 3.9 Pengukuran LCD 16x2.....	24
Gambar 3.10 Flowchart Scanning Keypad.....	26
Gambar 3.11 Projek Code Vison.....	27
Gambar 3. 12Mikrokontoller yang Digunakan.....	27
Gambar 3.13 Penentuan Letak Port LCD.....	27
Gambar 3.14Program pemesan makanan.....	28
Gambar 4.1 Sistem minimum ATmega8535.....	29
Gambar 4.2 Tampilan Pertam Pada LCD.....	31
Gambar 4.3 Tampilan menu Ayam Bakar.....	33

Gambar 4.4 Tampilan menu minum Es Jeruk.....	34
Gambar 4.5 Jumlah pemesanan pelanggan.....	36
Gambar 4.6 Opertor menerima pesanan.....	37
Gambar 4.7 Proses pemesanan pada pelanggan.....	37
Gambar 4.8 Contoh pemesanan porsi yang banyak.....	39
Gambar4.9 pengiriman balik kepelanggan.....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. Listing Program Alat Keseluruha</b> .....	44
<b>B. Foto Perangkat Keras</b> .....	57
<b>C. Rangkaian <i>Schematic</i> Alat Keseluruhan</b> .....	58
<b>D. Data <i>Sheet</i> RF(Radio Frekuensi)</b> .....	59
<b>E. Data <i>sheet</i> ATmega 8535</b> .....	60