

PERANCANGAN SISTEM PEMANGGANG IKAN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMega8535

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Studi D III
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh :

DEWILA WATI

15066011/2015

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

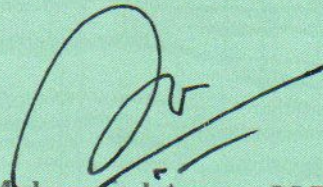
**PERANCANGAN SISTEM PEMANGGANG IKAN OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535**

NAMA : DewilaWati
NIM : 15066011
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, November 2018

Disetujui Oleh

Pembimbing,



Dr. Muhammad Anwar, M.T.
NIP. 19730805 200501 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002

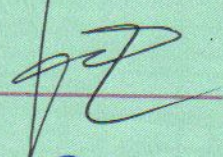

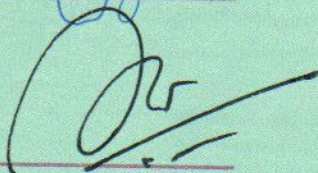
PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Perancangan Sistem Pemanggang Ikan Otomatis
Berbasis Mikrokontroler ATmega8535
Nama : Dewila Wati
NIM : 15066011
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, November 2018

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Edidas, M.T.	1. 
2. Anggota	: Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.	2. 
3. Anggota	: Dr. Muhammad Anwar, M.T.	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya Saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya tulis yang lazim.

Padang,

Yang Menyatakan



Dewila Wati
15066011/2015

ABSTRAK

Dewila Wati : Perancangan Sistem Pemanggang Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535

Manusia selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang dapat mempermudah aktivitasnya, hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi yang telah banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu. Dapat terlihat dari usaha rumah ikan bakar. Dengan bertambah majunya dunia di bidang teknologi sekarang, maka sangat mungkin untuk dikembangkan alat pemanggang ikan dari yang manual menjadi alat pemanggang ikan otomatis. Dengan adanya alat pemanggang ikan otomatis ini penjual tidak kerepotan untuk mengipas bara api dan memblikkan ikan. Maka dari itu dikembangkanlah alat berbasis Mikrokontroler ATmega8535.

Kata kunci : Mikrokontroler ATmega8535, sensor, Motor Stepper, Fan, Blower Dan pemrograman bahasa C dengan Arduino IDE.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan Sistem Pemanggang Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 ”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, MM, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Almasri, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus penelaah yang telah memberikan saran dan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

4. Bapak Dr. Edidas, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak DR. Muhammad Anwar, MT, selaku Penasehat Akademik sekaligus Pembimbing yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.kom selaku Penelaah yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar, Pegawai beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
8. Orang tua, kakak dan adikku yang telah banyak memotivasi dan selalu memberi dorongan serta kasih sayang kepada penulis selama pembuatan Proyek Akhir ini.
9. Kurnia Lestari sahabat seperjuangan bimbingan sebagai pasangan (*Partner*) pada Proyek Akhir ini.
10. Teman - teman mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2015, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.
11. Kakak- kakak, adik serta keluarga yang telah banyak memotivasi dan selalu memberi dorongan serta kasih sayang kepada penulis selama pembuatan Proyek Akhir.
12. himatul, Iit, kak cuyen, dan teman – teman kos yang selalu memberi semangat dalam pembuatan tugas akhir ini.
13. Terspesial An Nisa Hasanah sahabatku yang selalu ada dan berusaha untuk menyemangatiku terimakasih banyak telah ada didalam hidup ini

14. Senior yang sudah membantu memberi masukan untuk Proyek Akhir ini.
15. Pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	5
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Sistem Kendali dan Otomatisasi.....	6
1. Sistem Kendali.....	6

2. Pengertian Otomatisasi.....	10
B. Pengertian Mikrokontroler	11
1. Arsitektur ATmega8535	13
2. Konfigurasi PIN ATmega8535	15
3. Fitur ATmega8535	18
4. Peta Memori	19
5. Stack Pointer.....	20
6. Pengisian program pada mikrokontroler AVR.....	20
7. Komunikasi serial dengan UART	21
C. Sensor Suhu LM35	11
1. Pengertian Sensor Suhu LM35	21
2. Struktur Sensor LM35.....	22
3. Karakteristik Sensor LM35.....	24
4. Prinsip Kerja Sensor LM35	28
5. Kelebihan Sensor LM35.....	29
D. Motor <i>Blower</i>	30
E. Motor <i>Stepper</i>	30
F. Catu Daya.....	32
G. Switch atau Saklar	34
H. Algoritma dan Flowchart	34
1. algoritma.....	34
2. <i>flowchart</i>	35
I. Pemrograman Bahasa C	38

BAB III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Perancangan dan Pembuatan Program.....	48
B. Diagram Blok Kerja Sistem	48
C. Fungsi Blok Diagram Blok	49
D. Prinsip Kerja Alat	50
E. <i>Flowchart</i> Rangkain.....	51
F. Pengujian Sistem	52

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Program.....	57
B. Pengujian Fungsional.....	57
C. Gambar Bentuk Alat	63

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan.....	64
B. Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Blok Diagram Sistem Kendali <i>Open Loop</i>	7
Gambar 2. Blok Diagram Sistem Kendali <i>Close Loop</i>	8
Gambar 3. Mikrokontroler ATMega8535	4
Gambar 4. Arsitektur ATMega8535	13
Gambar 5. Blok Diagram Fungsional ATMega8535.....	15
Gambar 6. Deskripsi PIN ATMega8535.....	16
Gambar 7. Peta Memori Program.....	20
Gambar 8. Sensor Suhu LM35	22
Gambar 9. Skematik Rangkaian Dasar Sensor Suhu.....	23
Gambar 10. Kaki – Kaki LM35.....	24
Gambar 11. Grafik ALM35 Terhadap Suhu	26
Gambar 12. Rangkaian Sensor LM35.....	31
Gambar 13. Motor <i>Stepper</i>	18
Gambar 9. Blok Diagram Sensor PIR.....	19
Gambar 10. Sensor LDR.....	20
Gambar 11. Contoh Flowchart	24
Gambar 12. Blok Diagram Alat.....	33
Gambar 13. <i>Flowchart</i> Keseluruhan Sistem	35
Gambar 14. Catu Daya.....	33
Gambar 15. Contoh <i>Flowchart</i>	38

Gambar 16. Blok Diagram Alat.....	48
Gambar 17. Flowchart keseluruhan Sistem.....	51
Gambar 18. Tampilan <i>Proteus</i> ISIS.....	52
Gambar 19. Tampilan Rangkain Tersimpan	53
Gambar 20. Tampilan Rangkaian <i>Design Files</i>	53
Gambar 21. Tampilan Rangkaian.....	54
Gambar 22. Tampilan Rangkaian yang dijalankan Program	54
Gambar 23. Rekayasa bentuk fisik alat.....	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Simbol <i>Flowchart</i>	37
Tabel 2. File Header didalam CodeVisionAVR.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rangkaian Keseluruhan.....	54
Lampiran 2. Listing Program Sistem Pemanggang ikan otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535	66

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi membuat segala sesuatu yang dilakukan agar menjadi lebih mudah. Manusia selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang dapat mempermudah aktivitasnya, hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi yang telah banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu.

Contohnya dapat terlihat dari usaha rumah ikan bakar. Dengan bertambah majunya dunia di bidang teknologi sekarang, maka sangat mungkin untuk dikembangkan alat pemanggang ikan dari yang manual menjadi alat pemanggang ikan otomatis. Alat pemanggang ikan adalah suatu benda yang berguna untuk memasak dengan cara memanfaatkan energi panas untuk memasak, baik dengan menggunakan bara api, uap maupun tegangan listrik. Maka dengan itu, keberadaan alat pemanggang ikan ini sangat dibutuhkan bagi pengusaha pemanggang ikan, karena dengan adanya alat pemanggang ikan otomatis ini penjual tidak kerepotan untuk mengipas bara api, membalikan ikan yang ada didalam oven. Kondisi yang ditemui sekarang dalam usaha pemanggangan ikan adalah kebanyakan masih menggunakan cara lama dengan masih cara manual. Dan juga teknologi terakhir yang digunakan orang pada saat ini dengan menggunakan mesin pemanggang ikan listrik, alat ini memang mempermudah dalam pekerjaan pemanggangan

yaitu tidak perlu megipas dan tidak membeli arang atau membuat bara api tinggal hubungkan kealiran listrik berbagai bahan makanan akan matang. Tentu kondisi seperti ini tidak luput dari kelemahan- kelemahan. Dengan menggunakan alat ini makanan tidak beberaroma harum bakaran saat dipanggang dengan pemanggang listrik.

Untuk mencapai fungsi yang luas maka secara praktis pada sebuah alat elektronik dan mekanis otomatis yang dapat membalik ikan secara otomatis, mengipas bara api secara otomatis dan dapat memantau alat pemanggang dari jauh .

Perancangan alat otomatis ini nantinya akan mempermudah pekerjaan dalam pengontrolan pemanggangan ikan dengan sedikit perubahan dengan cara kerja pemanggangan ikan yang sebelumnya masih manual menjadi otomatis berbasis mikrokontroler. Jadi pedagang ikan bakar hanya mengontrol apakah ikan telah matang tanpa mengipas dan membalikkan karena alat ini telah dikontrol dan diatur pakai timer agar motor stepper dapat bekerja untuk mebalik ikan sesuai timer yang diatur. Sehingga diharapkan dapat menghemat dan mengefisienkan suatu pekerjaan yang biasanya dilakukan secara manual yang kemudian dapat bekerja secara otomatis dan berdaya guna bagi manusia. Tentu kondisi seperti ini tidak luput dari kelemahan- kelemahan. Dengan menggunakan alat ini terdapat sedikit kelemahan karena menggunakan bara api proses pemanggangan lebih lama.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penulis perlu merancang dan membuat suatu otomatisasi sistem pemanggang ikan menggunakan *mikrokontroler ATmega8535*. Inilah yang menjadi landasan ide bagi penulis dalam pembuatan proyek akhir yang berjudul “**Perancangan Sistem Pemanggang Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535**”. Sedangkan bagian Hardware akan dikerjakan oleh KURNIA LESTARI 15066025 /2015 dengan judul “**Pembuatan Sistem Pemanggang Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535**”.

B. Identifikasi Masalah

Masalah-masalah yang dapat diidentifikasi dari latar belakang diatas antara lain.

1. Sistem kerja pemanggang ikan pada umumnya masih manual, sehingga banyak orang yang lupa membalikkan ikan yang sedang dipanggang.
2. Adanya permasalahan yang timbul dalam memakai mesin pemanggang ikan listrik yaitu makanan tidak beraroma harum bakaran saat dipanggang dengan pemanggang listrik.
3. Banyak terjadinya masalah pada ikan yang sedang dipanggang ketika ditinggalkan sebentar oleh pedagang.

C. Batasan Masalah

Dalam penulisan proposal proyek akhir ini, dibuat suatu batasan masalah yang ada yaitu:

1. Ikan yang digunakan dalam pemanggangan adalah ikan nila dengan ketebalan 1cm sampai dengan 1.5 cm.
2. Sistem ini akan mengendalikan panggangan dan proses pembalikan ikan yang dipanggang.
3. Pembahasan tentang mikrokontroler hanya sebatas yang berkaitan dengan perancangan alat pemanggang ikan secara otomatis.
4. Perancangan dan pembuatan otomatisasi sistem pemanggang ikan berbasis Mikrokontroler ATmega8535 .
5. Perancangan *Software* untuk sistem pemanggang ikan mengikut kepada Mikrokontroler ATmega8538.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah dapat dirumuskan permasalahannya yaitu **“Bagaimana Merancang Sistem Pemanggang Ikan Otomatis berbasis Mikrokontroler ATmega8535”**.

E. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan proyek akhir ini adalah membuat proses pemanggangan jauh lebih mudah dan praktis dengan pemantauan dari jauh.

F. Manfaat Proyek Akhir

Adapun manfaat pembuatan alat ini adalah dapat memantau alat pemanggang dari jauh dan mempermudah proses pemanggang.