

**PEMBUATAN SISTEM PEMANGGANG IKAN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMeg8535**

PROYEK AKHIR

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



Oleh :

KURNIA LESTARI

15066025/2015

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

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PEMBUATAN SISTEM PEMANGGANG IKAN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEga8535**

NAMA : Kurnia Lestari
NIM : 15066025
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, November 2018

Disetujui Oleh

Pembimbing,



Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.
NIP. 19750408 200501 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



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

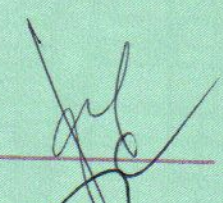
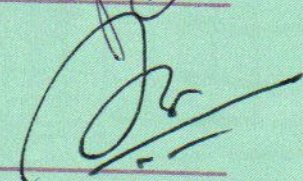
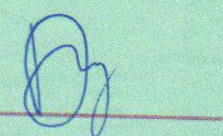
PENGESAHAN

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

Judul : Pembuatan Sistem Pemanggang Ikan Otomatis
Berbasis Mikrokontroler AT Mega 8535
Nama : Kurnia Lestari
NIM : 15066025
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. Muhammad Anwar, M.T.	2. 
3. Anggota	: Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.	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, November 2018

Yang Menyatakan



Kurnia Lestari
15066025/2015

ABSTRAK

Kurnia Lestari : Pembuatan Sistem Pemanggang Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535

Tujuan proyek akhir ini adalah membuat proses pemanggangan jauh lebih mudah dan praktis dengan ini kita tidak membalik ikan karena ikan akan membalik dengan sendiri berdasar waktu yang ditentukan dan bara api juga sudah diberi fan agar tidak mengipas dengan tangan.

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 dibidang 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 membalikan ikan. Maka dari itu dikembangkanlah alat berbasis Mikrokontroler ATmega8535.

Prinsip kerja alat ini adalah mikrokontroler ATmega8535 bekerja sebagai pengendali seluruh rangkaian, pertama mikrokontroler menerima inputan dari motor stepper membalik ikan, kemudian mikrokontroler akan memberi inputan kepada sensor untuk mendeteksi suhu bara agar bara tetap hidup, driver Relay inputan fan.

Kata kunci : **Mikrokontroler ATmega8535, Motor stepper, sensor, blower dan fan.**

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “ **Pembuatan Otomatis Sistem Pemanggang Ikan Berbasis Mikrokontroler ATmega8535** “ 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, M.M., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Almasri, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang,.
4. Bapak Dr. Edidas, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus penelaah yang telah memberikan saran dan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini

5. Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd., M.T., selaku Penasehat Akademik yang telah bantu memberikan masukan dan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.kom., selaku pembimbing proyek akhir yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Bapak Dr. Muhammad Anwar, M.T., selaku penelaah yang juga telah memberikan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Seluruh Staf Pengajar, Pegawai beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
9. Orang tua dan adikku yang telah banyak memotivasi dan selalu memberi dorongan serta kasih sayang kepada penulis selama pembuatan Proyek Akhir ini.
10. Terimakasih banyak Partnerku Dewila Wati atas kekompakkan kita selama ini, susah senang kita jalani dan kita tetap semangat.
11. Teman - teman mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2015, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.
12. sahabatku Elvi Syukri yang selalu memotivasiku agar tetap berusaha dan semangat, terimakasih atas persahabatan yang kita jalin selama ini.
13. Teman dikos yang selalu memotivasiku agar tetap berusaha dan semangat, terimakasih elvi, nurhidayani, reni, febyola, lucy dan dewi.
14. Terspesial buat yang selalu ada dan berusaha untuk menyemangatiku terimakasih banyak telah ada didalam hidup ini.

15. Pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala motifasi, 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, November 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.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	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	6

B. Pengertian Otomatis	10
C. Pengertian mikrokontroler	11
D. Sensor Suhu LM35.....	22
E. Blower	30
F. Motor Steper	30
G. Catu Daya.....	33
H. Swith/saklar.....	35

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Perancangan Sistem	36
B. Prinsip Kerja Alat.....	39
C. Rancangan Perangkat Keras.....	39
D. Proses Pembuatan Alat.....	45

BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

A. Pengujian alat	46
1. Pengujian <i>Power Supply</i>	46
2. Pengujian Sensor	47
3. Pengujian Motor Stepper.....	48
4. Pengujian Mikrokontroler	49
B. Analisa.....	49

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Blok diagram sistem kendali <i>open loop</i>	7
2. Blok diagram sistem kendali <i>close loop</i>	8
3. Chip mikrokontroler ATmega8535	13
4. Arsitektur ATmega8535	14
5. Blok diagram fungsional Atmega8535	16
6. Deskripsi pin ATmega8535	17
7. Peta memori program.....	21
8. Sensor suhu.....	23
9. Skematik rangkaian dasar sensor suhu.....	24
10. Kaki – kaki LM35.....	25
11. Grafik akurasi LM35.....	27
12. Rangkaian sensor	28
13. Motor stepper.....	33
14. Catu daya	35
15. Blok diagram	36
16. Rangkaian sensor suhu	39
17. Rangkaian driver dan blower.....	39
18. Rangkaian motor stepper.....	40
19. Rangkaian mikrokontroler.....	41
20. Rangkaian catu daya	42

21. Rangkaian keseluruhan	42
22. Rekayasa bentuk fisik alat	43
23. Pengukuran pada power supply 12VDC dan 5VDC.....	47
24. Pengujian sensor	47
25. Pengukuran motor stepper.....	48
26. Pengukuran mikrokontroler	49
27. Bentuk fisik tampak depan	50
28. Bentuk fisik tampak belakang	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil pengukuran pada rangkaian power supply	47
2. Hasil tegangan sensor.....	48
3. Hasil pengukuran motor stepper	48
4. Hasil pengukuran mikrokontroler	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran 1. Gambar Rangkaian Keseluruhan Alat	54
2. Lampiran 2. Data Sheet Mikrokontroler ATmega8535.....	55
3. Lampiran 3. Data Sheet LM35.....	56
4. Lampiran 4. Datasheet Motor Stepper	57
5. Lampiran 5. Datasheet Driver Motor Stepper	58

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 dibidang 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 pemanggang 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 bebara roma 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. 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 membolak balikkan 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 pemasalahan yang telah diuraikan, maka penulis perlu

merancang dan membuat suatu otomatis sistem pemanggang ikan menggunakan *mikrokontroller ATmega8535*. Inilah yang menjadi landasan ide bagi penulis dalam pembuatan proyek akhir yang berjudul **“Pembuatan Alat sistem Otomatisasi Sistem Pemanggang Ikan Berbasis Mikrokontroler ATmega8535”**. Sedangkan bagian *Software* akan dikerjakan oleh DEWILA WATI 15066011/2015 dengan judul **“Perancangan Program Otomatis Sistem Pemanggang Ikan Berbasis Mikrokontroler ATmega8535”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Sistem kerja pemanggang ikan pada umumnya masih manual, sehingga banyak orang yang lupa bahwa ikannya belum dibalikan, ketika sibuk dalam pekerjaan lain.
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 1.5cm.
2. Sistem ini akan mengendalikan proses pembalikan ikan yang dipanggang.
3. Pembahasan tentang mikrokontroler hanya sebatas yang berkaitan dengan perancangan alat pemanggang ikan secara otomatis.
4. Pembuatan alat 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 dan Membuat Otomatisasi Sistem Pemanggang ikan 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.