

**PERANCANGAN PROGRAM SISTEM KONTROL
ALAT PEMANGGANG AYAM BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535
MENGUNAKAN SENSOR SUHU**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Sebagai Salah
Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh:

ANDRE FERDIAN

NIM : 1104914/ 2011

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN PROGRAM SISTEM KONTROL
ALAT PEMANGGANG AYAM BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA8535
MENGGUNAKAN SENSOR SUHU

Nama : ANDRE FERDIAN
NIM : 1104914
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 12 Maret 2015

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

Drs. Almasri, MT
NIP. 19640713 198803 1 016

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

PENGESAHAN

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Proyek
Akhir Program Studi DIII Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Judul : Perancangan Program Sistem Kontrol Alat
Pemanggang Ayam Berbasis Mikrokontroler Atmega
8535 Menggunakan Sensor Suhu

Nama : Andre Ferdian

NIM : 1104914

Program Studi : Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 12 Maret 2015

Tim Penguji :

	Nama	Pengesahan
Ketua	: Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc	1. _____
Anggota	: Drs. Almasri, MT	2. _____
Anggota	: Drs. Zulkifli Naansyah, M.Pd	3. _____

Halaman Persembahan



*"Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)
kepada siapa yang dikehendaki-Nya.
Barang siapa yang mendapat hikmah itu
Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak,
Dan tiadalah yang menerima peringatan
melainkan orang-orang yang berakal".
(Q.S. Al-Baqarah: 269)*

"...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan lebih sering melihat ke atas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dari baja, dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa..." - 5cm.

Yaa Allah...

*Terima kasih atas nikmat dan rahmat-Mu yang agung ini, hari ini hamba bersyukur sebuah perjalanan panjang dan gelap telah Kau berikan secercah cahaya terang meskipun hari esok penuh teka-teki dan tanda tanya yang aku sendiri belum tahu pasti jawabannya
Aku meminta pada-Mu disaat aku kehilangan arah, ku mohon petunjuk-Mu
Aku sering tersandung, terjatuh, terluka dan terkadang ku telan antara keringat dan air mata.*

*Namun aku tak pernah takut, aku takkan pernah menyerah karena aku tak mau kalah.
Aku akan terus melangkah dan berdo'a tanpa mengenal putus asa*

Syukur Alhamdulillah ya Allah...

*Kini aku tersenyum dan mengerti arti dari kesabaran dalam penantian
yang menyimpan makna dan rahasia*

*Kupersembahkan karyaku ini untuk keluarga ku tersayang
Yang memberikan semangat, motivasi dan yang slalu mendo'akan aku*

Mama Papa

*Kau kirimkan aku kekuatan lewat untaian kata dan iringan do'a. Tak ada keluh kesah di wajahmu dalam mengantar anakmu ke gerbang masa depan yang cerah untuk meraih segenggam harapan dan impian menjadi kenyataan
Cintamu hiasi jiwa ku dan restumu temani kehidupanku
Tak bisa ku ukirkan seberapa besar kasih sayangmu untuk ku
Kan ku jadikan setiap tetes keringatmu sebagai semangat untuk meraih cita*



Trimakasih juga untuk adik ku Sinta dan Ifan yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan proyek akhir ini. Salasai juo ambo kuliah jadi nyo kang wisuda ambo lai,,hahahahaha. Dan untuak abang sepupu ambo Bobby, samo kito wan lah ka wisuda lo ambo lai, doakan copek dapek kojo yo wan!!! Ciek lai untuak adiak ambo Mona smangai k dia k bimbingannyo, semoga capek lo wisuda yo!!!. Dan Jeki jan mada juo ang skolah kurangi marokok lai,,!!!

*Semoga kita semua bisa membanggakan orang tua
Kita wujudkan apa yang dicita-citakan mama dan papa
Membahagiakan Mereka*



Zulfa Aulia

Terima kasih juga buat orang yang paling spesial selama tiga tahun memberikan semangat dan motivasi. Semoga capek lo sayang wisuda yo,,,smangat yan k bimbingannya.

Ndak lupu pulo untuak Pak Etek Benny, Ante Inet, Om Yono, Ama Helni, Apa Un, Pak etek At, Ante Kartem, Ibu jo Apak gai,,,tarimokasih lah mandoakan ambo untuak semangat kuliah sampai wisuda.

Dan trimakasih kepada dosen pembimbing, dosen penguji yang telah banyak memberikan pelajaran dan juga arahnya selama ini, pelajaran yang Bapak dan Ibu berikan akan menjadi pelajaran yang sangat berharga nantinya

Teman-teman TE 11 semuanya tak kan terlupakan



Untuak mandan ambo yang saperjuangan, jadi juo kito samo wisuda ndan,,tarimokasih lah manolong salamoko yo,,lah ilang panik wak kini ndan,,hahaha



Sukri Dirwansyah, Arif Fadli, Rahmat Julius, Wiko Joni,, jadi juowak wisuda baranamyo kawan. Tabayiajuo pengorbanan waksalamoko. Walaupun jadwal nyo agak maleset pi ndak baa do. Nan penting wisuda.



Si Nur, Amrina Rasyada, Deni, cigoik, Riri, dara, cipuik, Dini, In Syaputra, Habib, Aulia, Geby, Habi, mas eko, laesiramerame,,selamat atas wisuda maretnya



Fika, Nella, Khalil, Rangge Siata, Fathin Arzia, Rifky, Zeki, payuik, Cairaul,, semangat bimbangannyoyoh, agak kurang'n main getrichlai,, tapi sambia nunggu dosen ndak baadoh. Main lah. Wifi lai perai..hahaha



Robby Harisandi, Chairul Hadi, Yuda Rusma Putra, Iflahul Fadli, Nora Afriandi, Hari Saputra Siahahan, Afdal Wirman,, ajukan lah judul lai kawan, bia capek wisudanyo,,



Akasendo Fadhil Ahmad, Eka Andriani, Zulmaidi, Ira Setiana,,,, walaupun alah pindah kuliahnyo, jan lupojo awakndak,,



Suci Ramadhani, Randi Basri, Midun Saputra, kuliah lahlai???



Afdal Putra, Anhar Andesta, Egi Sefgia Elvan Pranata, Mila Silvia, Nia Nofrianti

Lah sukses kini yo. tunggu wak sukses pulo. Amin

Terimakasih buat teman” yang lain yang nggak bisa disebutin satu persatu. Semoga Allah senantiasa menyayangi dan melindungi kita dan semoga cita-cita kita tercapai,, amiiinn

Wassalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Padang, 12 Maret 2015



Andre Ferdian

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 atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 12 Maret 2015
Yang menyatakan,

Andre Ferdian

ABSTRAK

ANDRE FERDIAN: Perancangan Program Sistem Kontrol Alat Pemanggang Ayam Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 Menggunakan Sensor Suhu

Dengan kemajuan teknologi pada saat ini, penggunaan sistem alat pemanggang ayam pada umumnya yang banyak digunakan masyarakat pada saat ini masih menggunakan batok kelapa yang telah di bakar. Penggunaan seperti ini banyak sekali kelemahan-kelemahannya, yaitu terlihat mulai dalam proses penggunaannya banyak sekali waktu yang terbuang dalam menggunakan alat pemanggangnya dan sering kali menghasilkan pemangangan ayam yang tidak merata tingkat kematangannya. Dalam tugas akhir ini penulis merancang sebuah *alat pemanggang ayam otomatis* yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna alat pemanggang ayam yang biasa menggunakan batok kelapa sebagai alat pemanggangnya

Dalam perencanaan dan pembuatan alat ini dilakukan dengan menggunakan mikrokontroler ATmega8535 untuk pengolahan data, Sensor SHT11 sebagai pendeteksi kelembaban dan suhu, Heater sebagai pemanas alat panggang, Led sebagai penanda, buzzer sebagai output suara, keypad sebagai mensetting kelembaban dan Tampilan dari *displaynya* berupa LCD. Tampilan pada *display* ini nantinya akan bekerja secara otomatis berdasarkan program yang telah dibuat sebelumnya ke dalam ATmega8535. Program yang dibuat tersebut menggunakan bahasa pemrograman Basic Compiler (Bascom-AVR).

Kata kunci : Mikrokontroler ATmega8535, Heater, Sensor SHT11, LED, LCD, Buzzer dan Keypad

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 Program Sistem Kontrol Alat Pemanggang Ayam Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 Menggunakan Sensor Suhu”**. Selanjutnya shalawat beserta salam disampaikan 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 dengan baik, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Syahril, ST, MSCE, P.hD, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

3. Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Elektronika.
4. Bapak Drs. Almasri, MT selaku pembimbing yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Bapak Zulwisli, S.Pd, M.Eng selaku Penasehat Akademis.
6. Teman - teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang khususnya teman-teman D3 Teknik Elektronika 2011 yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Papa dan Bunda tercinta, abang dan adik yang selalu memberikan motivasi serta kasih sayang.

Akhir kata penulis mengucapkan Alhamdulillah, dan mohon maaf atas kekurangan dalam Proposal Proyek Akhir ini. Penulis sangat berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemungkinan pengembangan Proyek Akhir ini. Penulis berharap semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi Allah SWT.

Padang, 12 Maret 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Alat.....	4
BAB II TEORI PENDUKUNG	
A. Konsep Sistem Kendali	6
B. Konsep Dasar Mikrokontroler	14

C. Mikrokontroler AT Mega8535.....	16
1. Sistem Perangkat lunak Mikrokontroler.....	16
2. Pemograman Mikrokontroler AT Mega8535.....	26

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Diagram Blok Rancangan Sistem	44
B. Perancangan Program.....	47
C. Prinsip Kerja Sistem.....	48
D. Proses Pembuatan dan Pengisian Program ke dalam Mikrokontroler	49
E. Tampilan Fisik Alat.....	50

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA

A. Langkah Pengujian Program.	52
B. Analisa Software	52
C. Memprogram Mikrokontroler	70

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	81
B. Saran	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1. Interupt	23
2. Kontrol Interupt 1	26
3. Kontrol Interupt 0	26
4. Simbol simbol flowchart	29
5. Tipe-tipe Data.....	33
6. Hasil Pengukuran Parameter Mikrokontroler ATmega8535.....	53
7. Fungsi Icon pada Interface BASCOM AVR.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Umum Sistem Kontrol.....	6
2. Sistem Pengendali Lup Terbuka.....	7
3. Sistem Pengendali Lup Tertutup	8
4. Sistem Pengendalian Digital	11
5. Sistem Kontrol Secara Lengkap	14
6. Blok Diagram Mikrokontroller Secara Umum	16
7. AVR ATmega8535	17
8. Blok Diagram Arsitektur AVR	19
9. AVR Status Register	20
10. Peta Memori ATmega8535.....	22
11. Register XYZ	23
12. GICR	25
13. MCUCR	25
14. Pengolahan flowchart	28
15. Diagram Blok Alat Pemanggang Ayam Otomatis	44
16. Diagram Alir (<i>Flowchart</i>) cara Kerja Alat	47
17. Bentuk Fisik Alat	50
18. Tampilan Program Bascom	70
19. Langkah Penyimpanan Program	72
20. Langkah Simulasi Program	77
21. Tampilan simulasi “M.IQBAL FADHIL NIM 1104939” pada LCD ..	78

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Gambar Alat Tampak Depan.....	83
2. Gambar Alat Tampak Dalam	83
3. Gambar Alat Tampak Atas.....	84
4. Gambar Alat Tampak Belakang	84
5. Listing Program Sistem Kendali Kontrol Alat Pemanggang Ayam Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 Menggunakan Sensor Suhu ..	85
6. Rangkaian Keseluruhan.....	95

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin maju membuat manusia baik di Negara maju maupun di Negara berkembang berusaha memanfaatkan dan mengembangkan teknologi untuk kesejahteraan umat manusia. Memajukan kesejahteraan umat manusia mencakup dalam berbagai bidang kehidupan seperti pendidikan, ekonomi, bisnis, perdagangan, perbankan, perkantoran, dan lain-lain. Hal tersebut selain meningkatkan taraf kehidupan juga mempermudah pekerjaan. Penggunaan teknologi dalam bidang bisnis perlu di tingkatkan lagi, seperti bisnis panggang ayam.

Alat pemanggang ayam ini pada umumnya masih dilakukan secara konvensional, yaitu menggunakan batok kelapa yang telah di bakar. Penggunaan seperti ini banyak sekali kelemahan-kelemahannya, yaitu terlihat mulai dalam proses penggunaannya banyak sekali waktu yang terbuang dalam menggunakan alat pemanggangnya dan sering kali menghasilkan pemangangan ayam yang tidak merata tingkat kematangannya. Ayam yang dihasilkan tidak bisa dijamin kebersihannya akibat dari proses pemangangannya. Sehingga Untuk itu diperlukan sistem tambahan sebagai bentuk sistem otomatisnya. Penulis akan membuat sebuah sistem pemanggang ayam yang dapat diprogram melalui pengaturan suhu berbasis mikrokontroler Atmega 8535.

Kelebihan alat yang penulis buat dapat dirasakan pada saat orang ada pekerjaan lain, hal ini dikarenakan alat pemanggang ayam dapat digunakan

secara otomatis. Alat pemanggang ayam akan hidup dan mati berdasarkan jadwalnya sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Oleh Karena itu, dengan memanfaatkan alat ini, maka dapat membuat orang bisa mengerjakan pekerjaan lain. Karena hidup dan matinya alat pemanggang ayam dapat diprogram sesuai keinginan berdasarkan waktu yang ditentukan. Berdasarkan keutamaan tersebut, maka alat ini bisa digunakan saat seseorang ada pekerjaan lain.

Alat ini tidak begitu sulit untuk digunakan karena media yang dipakai sudah umum dipakai yaitu *pengatur suhu* dan sebagai media tampilan akan digunakan LCD. Semua perintah-perintah yang akan dibuat sudah dapat dilihat di dalamnya, kita hanya mengikuti instruksi-instruksi yang sudah ada.

Berdasarkan latar belakang diatas dikembangkan alat pemanggang ayam dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler Atmega 8535 agar dapat memenuhi kebutuhan pemanggang. Berdasarkan alasan-alasan ini, maka penulis dengan bekal ilmu pengetahuan yang penulis dapat semasa kuliah berusaha membuat sebuah alat yang dituangkan dalam sebuah proyek akhir yang berjudul **“Perancangan Program Sistem Kontrol Alat Pemanggang Ayam Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 Menggunakan Sensor Suhu”** Sedangkan bagian Hardware dibuat oleh M.IQBAL FADHIL, NIM/BP: 1104939/2011 dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Kontrol Alat Pemanggang Ayam Otomatis Menggunakan Sensor Suhu”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pemanggangan ayam secara manual dapat menyebabkan hasil dari pemanggangan ayam yang tidak merata tingkat kematangannya.
2. Proses penggunaan pemanggangan ayam secara manual banyak sekali waktu yang terbuang.
3. Panggang ayam yang dihasilkan tidak bisa dijamin kebersihannya akibat dari proses pemangangannya.
4. Sistem pemanggangan ayam secara manual tidak bisa digunakan orang saat ada pekerjaan lain.

C. Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pembahasan alat pemanggang ayam otomatis maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Perancangan program dan pembuatan alat sistem pemanggang ayam berbasis Mikrokontroler ATmega 8535.
2. Perancangan sensor SHT11 sebagai pendeteksi kelembaban pada ruang alat pemanggang ayam.
3. Bahasa pemrograman yang di gunakan adalah bahasa Bascom-AVR.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah diatas, maka dapat dibuat suatu perumusan masalah yaitu : *“Bagaiman Merancang dan Membuat Program Sistem Kontrol Alat Pemanggang Ayam Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 Menggunakan Sensor Suhu”*

E. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah:

1. Dapat merancang dan membuat sebuah program pengontrol otomatis yang dapat diimplimentasikan untuk mengendalikan alat panggang ayam berbasis mikrokontroler ATmega 8535.
2. Dapat mengetahui kelembaban pada ruang alat pada proses pemanggangan menggunakan sensor SHT11..
3. Untuk mendeteksi proses pemanggangan ayam di perlukan heater sebagai pemanas dan buzzer sebagai output suara jika proses sudah selesai.

F. Manfaat Alat

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah :

1. Memberikan kemudahan masyarakat atau seseorang didalam melakukan pemanggangan ayam yang selama ini masih sederhana dan dilakukan secara manual.
2. Dapat mengoptimalkan hasil pemanggangan ayam yang kurang bagus.

3. Memberikan nilai kemajuan teknologi khususnya dibidang pemanggang ayam.
4. Sangat bermanfaat ketika ada pekerjaan lain karena alat ini bekerja secara otomatis.