

**RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS PENETASAN TELUR AYAM
MENGUNAKAN ATMEGA 8535**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Sains Terapan Pada Program Studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik
ElektroFakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh

RIRIN JUNAFASARI

NIM: 09217/2008

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS PENETASAN TELUR AYAM
MENGUNAKAN ATMEGA 8535

Nama : Ririn Junafasari
BP / NIM : 2008 / 09217
Program Studi : Teknik Elektro Industri (D4)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Padang, 14 Mei 2013

Disetujui Oleh

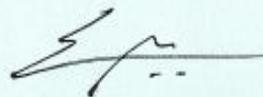
Pembimbing I,



Irma Husnaini, S.T., M.T

NIP.19720929 199903 2 002

Pembimbing II



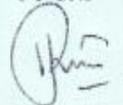
Risfendra, S.Pd, M.T

NIP. 19790213 200501 1 003

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro

FT-UNP



Oriza Candra, S.T., M.T

NIP. 19721111 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

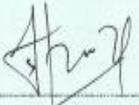
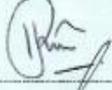
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji tugas akhir
Program studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS PENETASAN TELUR AYAM
MENGUNAKAN ATMEGA 8535

Nama : Ririn Junafasari
BP / NIM : 2008 / 69217
Program Studi : Teknik Elektro Industri (D4)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Padang, 14 Mei 2013

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Irma Husnaini, S.T, M.T	
Sekretaris	: Risdendra, S.Pd, M.T	
Anggota	: Oriza Candra, S.T, M.T	
Anggota	: Drs. Aslimeri, M.T	
Anggota	: Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T	



**Sesungguhnya sesudah kesulitan Ada kemudahan
maka apabila kamu telah selesai dari satu urusan
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain
(Qs. Alam Nasyrh:6-7)**

**Bukanlah suatu aib jika kamu gagal dalam suatu usaha
yang merupakan aib adalah
jika kamu tidak bangkit dari kegagalan itu
(Ali bin Abu Thalib)**

**Perjalanan karir dan kehidupan adalah sebuah proses perpindahan
dari satu pemberhentian ke pemberhentian berikutnya
Kita akan segera sampai
jika kita menyegerakan sebuah pemberangkatan untuk setiap pemberhentian.**

Alhamdulillahirrabil alamin....

dengan ridho-Mu ya Allah Amanah ini telah selesai, atas izinmu kuberhasil melewati satu rintangan untuk sebuah keberhasilan. Berkat usaha dan keyakinan akhirnya dapat mengantarkanku pada satu impian yang sempat tertunda. Terucap syukur yang sebesar- besarnya kepada Mu ya Allah atas anugerah yang telah engkau berikan. Sungguh terasa Allah Maha Pengasih lagi Maha penyayang. Only Allah can listen my heart beat when I make it. I love Allah.... Soo much....

*Dengan kerendahan hati yang tulus, bersama keridhaan-Mu ya Allah,
Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk yang termulia ibuku Rahmiati berkat dorongan semangat untuk jangan menyerah membuatku jadi lebih percaya diri untuk bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dan bapakku Dahnip Seorang bapak yang jadi teladanku yang selalu memperjuangkan anaknya untuk selalu maju. Sosok bapak yang pekerja keras dan gigih dalam melakukan sesuatu membuatku tersadar pentingnya perjuangan dan pengorbanan dalam hidup. dan buat Uniku Desmiyenti makasih support dan kirimannya, doain ink semoga bisa dapat kerja yang baik juga.*

Special Thanks for my thabibku Herliyan Harsuvela....

Seseorang tempat mengadu, yang selalu hadir sebagai penyemangat, terimakasih selama ini bee... semangat untuk wisuda September 2013. Don't give up!!!!

Untuk Teman-Temanku Tercinta DIV Elektro Industri angkatan 2008 iwan (sang komting pemersatu bangsa) kak el, defi, weni, nandug, suri, dewi, inay, arin, titin, uli, dika, jeli, eca, yayan, bg boy, roven, doni, bg hus, yego, eeng, amin, andri, yogi, devi, bg anes, aan, rey, bangkai, genta, edian, bg yori, bg lamhot, arif rahman. Terimakasih kebersamaannya tidak ada hari yang tidak berkesan jika dilalui bersama kalian, kalian bukan sekedar teman tapi sudah serasa keluarga, banyak hal yang telah kalian bagi dan kita bangun. Sabar ya teman kalian pasti bisa Lewatin proses ini, mahkota hitam bertali pasti kalian dapatkan asalkan yakin dan nggak boleh menyerah!!!! Walaupun mimpi kita tidak bisa terwujud untuk wisuda bareng, tapi ink selalu mendoakan yang terbaik untuk kalian, semoga proses ini ada hikmahnya untuk yang lebih baik. Amin

Untuk Nining, diana, Nia, Ame, nining putri, Arif dan Yanti alhamdulillah akhirnya kita wisuda teman walaupun sempat tertunda, Mudah-mudahan ilmu yang kita dapat barokah untuk kedepannya, sukses dan cepat dapat kerja.

Untuk keluarga kecilku warga Belibis C19, puput, nenek, sii kembar dya & nindy dan para2 anori, yang juga telah memberikan dorongan dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

***Tetes peluh yang membasahi asa,
ketakutan yang memberatkan langkah,
Tangis keputus asa yang sulit dibendung,
dan kekecewaan yang pernah menghiasi hari-hari
kini menjadi tangisan penuh kesyukuran***

***Sebuah harapan berakar keyakinan
dari perpaduan hati yang memiliki keteguhan.
Walaupun didera oleh cobaan
dan membutuhkan perjuangan panjang
demi cita-cita yang tak mengenal kata usai.
Setitik harapan itu telah kuraih
namun sejuta harapan masih
kuimpikan dan ingin kugapai.***

Padang, Mei 2013



Ririn Junafasari



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. Hamka - Kampus UNP - Air Tawar - Padang 25131
Telp/Fax (0751). 7055644, 445998, E-mail : info@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ririn Junafasari
NIM/TM : 09217/ 2008
Program Studi : Teknik Elektro Industri
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“Rancang Bangun Mesin Otomatis Penetasan Telur Ayam Menggunakan ATmega 8535”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Oriza Candra, M.T
NIP. 19721111 199903 1 002

Saya yang menyatakan,



Ririn Junafasari
NIM/BP. 09217/2008

ABSTRAK

Ririn Junafasari (09217/ 2008): *Rancang Bangun Mesin Otomatis Penetasan Telur Ayam Menggunakan Atmega 8535*

**Pembimbing I : Irma Husnaini, S.T, M.T
II : Risfendra, S.Pd. M.T**

Abstrak

Temperatur, kelembaban dan pemutar telur merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan penetasan telur. Namun kebanyakan mesin penetas telur konvensional hanya memperhitungkan satu faktor saja yaitu temperatur. Pada mesin tetas telur, temperatur yang ingin dicapai berkisar antara 37-38⁰C sedangkan untuk kelembaban berkisar antara 50%–60%RH.

Berdasarkan hal tersebut pada Tugas Akhir ini dirancang dan dibuat mesin otomatis penetas telur ayam menggunakan mikrokontroler ATmega 8535. Pada alat ini digunakan beberapa komponen agar sistem ini dapat bekerja sesuai dengan rancangan yang diinginkan. Adapun komponen tersebut diantaranya adalah IC ATmega 8535 sebagai otak kontroler, sensor SHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban, 3 buah lampu bohlam sebagai sumber panas dengan daya 15 watt dan 100 watt, serta digunakan 2 buah kipas untuk menurunkan suhu dan kelembaban. Untuk mempertahankan kelembaban di dalam ruang tetas digunakan bak air yang ditempatkan di bawah rak telur. Kemudian nilai suhu dan kelembaban di dalam ruang tetas akan ditampilkan di LCD. Sedangkan untuk menggerakkan posisi rak telur digunakan motor DC jenis magnet permanen yang memiliki sudut putar 45⁰ dengan rentang waktu sekali 4 jam.

Mesin tetas yang memiliki kapasitas maksimal 30 butir ini telah diuji coba untuk menetas telur ayam dan telah bekerja dengan baik tanpa ada kerusakan yang berarti selama proses penetasan.

Kata kunci : ATmega 8535, Sensor SHT11, *Relative Humidity*, Suhu, Motor DC

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Mesin Otomatis Penetas Telur Ayam Menggunakan ATmega 8535”**. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Oriza Candra, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro sekaligus ketua penguji pada Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro sekaligus anggota penguji Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. H. Aslimeri, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Industri sekaligus anggota penguji Tugas Akhir ini.
5. Ibu Irma Husnaini, S.T, M.T, selaku pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Risfendra, S.Pd. M.T. selaku pembimbing II yang telah memberikan pelajaran hidup dan motivasi dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

7. Bapak dan Ibu Dewan Dosen serta seluruh staf Jurusan Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu.
8. Kedua Orang Tua dan semua keluarga yang telah banyak berjasa dalam kemampuan baik moral ataupun materil dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNP, khususnya Program Studi Teknik Elektro Industri angkatan 2008.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan Tugas Akhir ini dan menyelesaikan studi, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan yang diberikan menjadi amal saleh dan mendapat pahala dari Allah SWT, amin.

Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Padang, April 2013

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Mesin Penetas Telur.....	6
B. Komponen dan Rangkaian Pendukung	11
1. Mikrokontroler ATmega 8535.....	11
2. Sensor	17
3. LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	23
4. Motor DC	25
5. Kipas DC.....	27
6. Lampu Boohlam.....	28
7. Relay	28
8. Transistor	30

9. Catu daya.....	33
C. Bahasa Pemograman Atmega 8535.....	37
D. <i>Flowchart</i> (Diagram Alur)	49

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Perancangan Umum	51
B. Perancangan Hardware	55
1. Miniatur	56
2. Identifikasi Alat dan Bahan yang Digunakan	63
3. Perancangan rangkaian Elektronik	63
a. Power supply	64
b. Rangkaian Mikrokontroler Atmega 8535	65
c. Modul Sensor SHT11	67
d. Rangkaian LCD.....	68
e. Rangkaian Heater	69
f. Rangkaian Driver Fan	71
g. Rangkaian Pengendali Motor	72
4. Pembuatan layout Rangkaian.....	74
5. Perancangan Software.....	75

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Instrumen Pengujian Alat	80
B. Pengujian Hardware.....	81
1. Pengujian Miniatur.....	82
2. Pengujian Rangkaian Elektronik.....	83
a. Pengujian LCD	83
b. Pengujian Power Supply	85
c. Pengujian Mikrokontroler ATmega 8535	87
d. Pengujian Sensor SHT11	89
e. Pengujian Rangkaian Driver Relay	104

C. Analisa Program.....	107
-------------------------	-----

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Kesimpulan.....	119
--------------------	-----

B. Saran.....	120
---------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Posisi Pembalikan Telur.....	9
2. Konfigurasi Pin ATmega 8535.....	13
3. Memori Program dan Memori Data AVR Atmega 8535.....	16
4. Bentuk fisik Sensor SHT11	18
5. Interface SHT11 dengan Mikrokontroler.....	20
6. Bentuk Fisik LCD LMB162A.....	23
7. Penentuan Arah Kawat Berarus.....	26
8. Bentuk Fisik Motor Power Window.....	27
9. Kipas DC.....	28
10. Lampu Boohlam.....	28
11. Bentuk Fisik Relay Sebagai Saklar.....	29
12. Simbol Kerja Relay.....	29
13. Transistor NPN dan PNP	31
14. Bentuk Fisik Transistor.....	31
15. Diagram Blok Catu Daya.....	34
16. Simbol Transistor.....	34
17. Penyearah Gelombang Penuh dengan Dioda.....	35
18. Bentuk Gelombang Keluaran Penyearah Gelombang Penuh.....	35
19. Bentuk Gelombang dengan Kapasitor	36
20. Simbol Penyetabil	36
21. Diagram Blok Mesin Otomatis Penetas Telur Ayam.....	52

22. Perancangan Penempatan Komponen.....	57
23. Perancangan Rak Telur	59
24. Bentuk Besi Ulir.....	59
25. Bentuk Kedudukan Ulir	59
26. Box Penetas Telur Tampak Depan.....	62
27. Rangkaian Power Supply Keluaran 5Volt.....	64
28. Rangkaian Power Supply Keluaran 12 Volt	64
29. Rangkaian Minimum Sistem.....	66
30. Rangkaian Sensor SHT11	67
31. Rangkaian LCD.....	68
32. Rangkaian Pengendali Heater A	70
33. Rangkaian Pengendali Heater B.....	70
34. Rangkaian Driver Fan	72
35. Rangkaian Pengendali Motor	73
36. Flowchart Sistem Utama	76
37. Flowchart Sistem Rangkaian Motor	78
38. Bentuk Box Penetas Telur Ayam.....	82
39. Tampilan LCD Tanpa Program.....	84
40. Tampilan LCD Setelah diberi Program.....	84
41. Pengukuran Catu Daya.....	85
42. Pengujian Minimum Sistem	88
43. Grafik Konversi SO_{RH} Untuk Relative Humidity.....	92

44. Grafik Respon Sistem Suhu Pada Sensor SHT11	96
45. Grafik Respon Sistem Suhu Pada Thermometer.....	98
46. Grafik Respon Sistem Kelembaban Pada Sensor SHT11	101
47. Grafik Respon Sistem Kelembaban Pada Thermometer.....	103
48. Pengukuran Rangkaian Driver	104

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Diskripsi Pin AVR ATmega	13
2. Daftar Perintah SHT11	21
3. Koefisien Konversi Kelembaban	21
4. Kompensasi Koefisien Temperatur dan Kelembaban.....	22
5. Nilai Koefisien d1 dan d2	22
6. Resolusi Temperatur	22
7. Fungsi Kaki LCD	24
8. Bentuk Tipe Data	38
9. Data Operasi Aritmatik	38
10. Operator Hubungan.....	39
11. Pengujian Box	83
12. Hasil Pengukuran Catu Daya	86
13. Hasil Pengukuran Mikrokontroler ATmega 8535.....	88
14. Pengujian Modul SHT11.....	90
15. Hasil Pengukuran Rangkaian Driver.....	105
16. Jadwal Kegiatan Penetasan Telur Ayam.....	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rangkaian Keseluruhan	121
2. Listing Program	122
3. Rangkaian Power Supply Komputer	131
4. Motor DC Power Window	132
5. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	133
6. Gambar Instrumen yang digunakan	137
7. Foto Alat	139
8. Data Sheet Komponen.....	142

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini peternakan ayam petelur maupun ayam pedaging merupakan suatu bisnis yang sedang maraknya dikalangan masyarakat. Ini disebabkan karena tingginya permintaan konsumen akan daging ayam maupun telur ayam, maka secara tidak langsung kebutuhan akan bibit ayam juga mengalami peningkatan.

Dalam bidang peternakan khususnya dalam peternakan ayam, untuk mendapatkan bibit ayam dalam jumlah banyak akan menjadi masalah apabila didapatkan secara alami. Hal ini disebabkan karena satu ekor induk ayam hanya bisa mengerami maksimal 10 butir telur. Jika ingin menetasakan telur ayam dalam jumlah banyak maka harus memerlukan banyak induk ayam untuk mengeraminya. Hal tersebut dapat menimbulkan masalah karena tidak memungkinkan menyediakan induk ayam dalam jumlah banyak.

Mengatasi persoalan tersebut, diperlukan teknologi yang dapat menggantikan proses penetasan telur ayam secara alami dengan alternatif lain sehingga dalam proses penetasan telur menjadi lebih mudah dan praktis.

Inkubator merupakan salah satu alternatif untuk menggantikan proses kerja dari induk ayam saat melakukan pengeraman dan penetasan telur. Inkubator merupakan alat pengendali suhu dan kelembaban yang memiliki kinerja hampir sama dengan induk ayam. Inkubator yang digunakan untuk menetasakan telur ayam dapat berupa inkubator manual dan inkubator

otomatis. Dari kedua jenis ini, hanya dibedakan dari segi biaya dan keefektifan sistem inkubator tersebut bekerja.

Pada inkubator sistem manual pembalikan telur dilakukan dengan menggunakan tangan. Padahal frekuensi pemutaran telur sangat menentukan daya tetas telur, minimal dalam sehari dilakukan pemutaran telur dua kali, idealnya dalam sehari dilakukan enam kali dengan sudut pemutarannya 45 derajat. Jika dilakukan manusia, hal ini tentunya bisa saja terjadi *human error* akibat kelupaan dan kebosanan, serta pola pemutarannya pun tidak akan teratur. Hal ini akan bisa membahayakan terhadap hasil tetas telur itu sendiri.

Untuk menghasilkan hasil tetas telur yang memuaskan menurut Ruhyat (2001:25) menjelaskan bahwa:

Menetaskan telur untuk menjadi anak ayam, merupakan proses yang sangat kompleks, banyak faktor yang terlibat di dalamnya seperti suhu, kelembaban dan pemutaran telur. Perlu dicatat bahwa pemutaran telur dan keadaan ruangan pada mesin tetas ini selama dipergunakan harus konstan. Bila terjadi fluktuasi yang tinggi akan menurunkan daya tetas.

Fluktuasi yang tinggi dapat diminimalkan dengan merancang sebuah mesin otomatis penetas telur ayam. Sebelumnya sudah pernah dibuat Proyek Akhir dengan judul “Aplikasi Mikrokontroler AT89S51 Pada Inkubator Telur Ayam” (Joni Irfan, 2011), tetapi pada Proyek Akhir ini terdapat kekurangan yaitu prinsip kerja dari mesin penetas telurnya masih bersifat semi otomatis hanya mempehitungkan pengendalian suhu dalam inkubator, tidak memperhitungkan kelembaban dan sirkulasi udara dalam ruangan mesin tetas. Dalam pemutaran rak telurnya tidak bekerja secara

optimal karena *power transfer* pada motor menggunakan karet untuk pemutar rak telur.

Sedangkan mesin penetas telur yang dibuat pada Tugas Akhir ini adalah mesin penetas telur yang dilengkapi dengan sensor SHT11 sebagai pendeteksi suhu sekaligus pendeteksi kelembaban dalam ruangan inkubator dan *fan* sebagai penurun suhu dan kelembaban sekaligus sebagai sirkulasi udara. Aktuator yang digunakan untuk pemutaran rak telur adalah motor DC jenis magnet permanen.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dibuatlah sebuah Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Mesin otomatis Penetas Telur Ayam Menggunakan ATmega 8535”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu:

1. Menetaskan telur ayam dalam jumlah yang banyak sangat tidak memungkinkan bila dilakukan dengan satu induk ayam karena memerlukan banyak induk ayam untuk mengeraminya.
2. Sistem pengendalian suhu dan kelembaban yang kurang baik mengakibatkan banyaknya telur yang tidak tertetas.
3. Pemutaran telur yang dilakukan secara manual atau dengan tangan manusia bisa mengakibatkan *human error*.

C. Batasan Masalah

Perlunya pembatasan ruang lingkup untuk menghindari kerancuan dan pembahasan yang meluas dalam Tugas Akhir ini diantaranya adalah:

1. Parameter yang akan dikontrol pada mesin otomatis penetas telur ayam ini adalah suhu, kelembaban ruang tetas (inkubator), dan posisi rak telur.
2. Aplikasi mikrokontroler ATmega 8535 sebagai pengendali *driver fan*, *driver heater* dan *driver motor* dengan menggunakan Bahasa *Basic* Bascom AVR sebagai bahasa pemrograman.
3. Mesin otomatis penetas telur ayam ini dibuat untuk kapasitas 30 butir telur.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari identifikasi masalah, dan batasan masalah dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas yaitu bagaimana merancang dan membuat sistem pengendali mesin otomatis penetasan telur ayam berbasis ATmega 8535.

E. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini secara umum adalah untuk membuat mesin otomatis penetas telur ayam dengan kapasitas 30 butir telur. Adapun tujuan lain yang ingin penulis capai adalah :

1. Membuat program dengan menggunakan Bahasa *basic* dan mikrokontroler ATmega 8535 sebagai pengendali utama dari sistem pengotomasiian mesin penetas telur ayam.
2. Dapat mengaplikasikan sensor SHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban dalam ruang mesin tetas
3. Membuat rangkaian *driver* kipas, lampu dan motor.

F. Manfaat

Dalam perancangan Tugas Akhir ini sangat diharapkan sistem yang dihasilkan dapat memiliki manfaat baik bagi pengusaha bibit ayam sendiri maupun bagi pihak-pihak lain yang membutuhkan. Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Menggantikan prinsip kerja mesin penetas telur ayam secara konvensional menjadi mesin penetas telur ayam yang otomatis.
2. Untuk mendapatkan hasil penetasan telur dalam jumlah yang banyak.
3. Tugas akhir ini dibuat untuk kapasitas 30 butir telur, apabila diaplikasikan kedalam bentuk yang lebih besar, sistem ini dapat meningkatkan usaha masyarakat khususnya bagi peternak ayam.