

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN AYAM POTONG  
OTOMATIS DENGAN PENGENDALI MIKROKONTROLER ARDUINO**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan sebagai salah satu Persyaratan untuk Menyelesaikan  
Program Studi Diploma IV Teknik Elektro Industri*



**OLEH**

**FEBRI HIDAYAT**

**98859/2009**

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2014**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**Judul** : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Potong  
Otomatis Dengan Pengendali Mikrokontroler Arduino  
**Nama** : Febri Hidayat  
**BP / NIM** : 2009 / 98859  
**Jurusan** : Teknik Elektro  
**Program Studi** : Teknik Elektro Industri (D IV)

Padang, Februari 2015

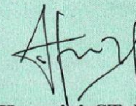
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



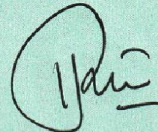
Dr. Ridwan, M.Sc, Ed  
NIP. 19520116197903 1 002

Pembimbing II



Irma Husnaini, ST, MT  
NIP. 19720929 199903 2002

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Oriza Candra, ST, MT  
NIP. 19721111199903 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

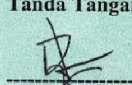
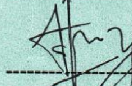
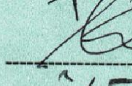
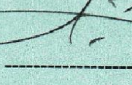
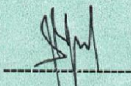
**Rancang Bnagun Alat Pemberi Pakan Ayam Potong Otomatis  
Dengan Pengendali Mikrokonroler Arduino**

Oleh

**Nama : Febri Hidayat**  
**BP / NIM : 2009 / 98859**  
**Jurusan : Teknik Elektro**  
**Program Studi : Teknik Elektro Industri (D IV)**

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 2 Februari 2015**

**Dewan Penguji,**

	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
1. Ketua	: Dr. Ridwan, M.Sc. Ed	
2. Sekretaris	: Irma Husnaini, ST, MT	
3. Anggota	: Drs. H. Aslimeri, MT	
4. Anggota	: Drs. Sukardi, MT	
5. Anggota	: Ali Basrah Pulungan, ST,MT	



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 di bawah ini:

Nama : Febri Hidayat  
NIM/BP : 98859/2009  
Program Studi : Teknik Elektro Industri (D4)  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya yang berjudul :

**“Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Potong Otomatis Dengan Pengendali Mikrokontroler Arduino”** adalah benar merupakan hasil karya saya 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.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Februari 2015

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

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

Saya yang menyatakan,



Febri Hidayat  
NIM. 98859/2009

## **ABSTRAK**

**Febri Hidayat (98859/ 2009): Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Potong Otomatis Dengan Pengendali Mikrokontroler Arduino**

**Pembimbing I : Dr. Ridwan, M. Sc. Ed  
Pembimbing II : Irma Husnaini, ST, MT**

### **Abstrak**

Pemberian pakan ayam potong menggunakan tenaga manusia kurang efisien karena memakan waktu lama dan tidak maksimal. Salah satunya pemberian pakan ayam potong yang tidak tepat waktu. sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan ayam potong, dan keterlambat pada waktu panen.

Berdasarkan hal tersebut maka dirancang dan dibuat alat pemberi pakan ayam potong otomatis menggunakan mikrokontroler arduino uno. Pada alat ini digunakan beberapa komponen agar sistem ini dapat bekerja sesuai dengan rancangan yang diinginkan. Adapun komponen tersebut diantaranya adalah mikrokontroler arduino uno sebagai otak kontroler, motor servo sebagai penggerak untuk membuka dan menutup katup pada proses pemberi pakan ayam, real time clock sebagai penghitung waktu, tanggal, bulan, tahun, hari, dan minggu pengisian yang ditampilkan melalui Lcd. Dengan menggunakan alat ini, pemberian pakan ayam potong akan diberikan secara otomatis sesuai dengan waktu pemberian pakan ayam, umur ayam dan jumlah pakan yang dibutuhkan.

Hasil uji coba alat pemberi pakan ayam potong otomatis dengan kapasitas penyimpanan pakan ayam maksimal 15kg ini setelah di uji alat pemberi pakan ayam telah bekerja secara maksimal tanpa ada kerusakan yang berarti selama proses pemberian pakan ayam.

Kata kunci : Mikrokontroler Arduino, Motor Servo, RTC, LCD

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam potong Otomatis Dengan Pengendali Mikrokontroler Arduino”**. 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 Prof. Dr. 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.
3. Bapak Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro sekaligus sebagai penguji pada tugas akhir ini.
4. Bapak Drs. H. Aslimeri, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Industri sekaligus sebagai penguji pada Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Ridwan, M. Sc. Ed, selaku pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Irma husnaini, S.T, M.T, selaku pembimbing II yang telah memberikan pelajaran hidup dan motivasi dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Drs. Sukardi, MT, sebagai penguji pada tugas akhir ini.

8. Bapak dan Ibu Dewan Dosen serta seluruh staf Jurusan Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu.
9. Kedua Orang Tua dan semua keluarga yang telah banyak berjasa membantu baik moral ataupun materil dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNP, khususnya Program Studi Teknik Elektro Industri angkatan 2009.
11. 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, 02 februari 2015

Febri Hidayat  
98859/09

## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SURAT PLAGIAT**

**ABSTRAK** ..... i

**KATA PENGANTAR** ..... ii

**DAFTAR ISI** ..... iv

**DAFTAR GAMBAR** ..... vii

**DAFTAR TABEL** ..... ix

**DAFTAR LAMPIRAN** ..... x

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang ..... 1

B. Identifikasi Masalah ..... 2

C. Batasan Masalah ..... 3

D. Perumusan Masalah ..... 3

E. Tujuan ..... 3

F. Mamfaat ..... 4

### **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Pemberian Pakan Ayam ..... 5

B. Sistem Kontrol ..... 7

C. Komponen dan Rangkaian Pendukung .....	10
1. Mikrokontroler Arduino .....	10
2. Motor Servo .....	18
3. Lcd ( <i>liquid cristal display</i> ).....	24
4. IC RTC DS1307 ( <i>real time clock</i> ) .....	26
5. Catu Daya.....	27
D. Perancangan Perangkat Program.....	31
E. Diagram Alur ( <i>flowchart</i> ) .....	41

### **BAB III PERANCANGAN DAN PRINSIP KERJA ALAT**

A. Blok Diagram .....	44
B. Perancangan Hardware .....	46
1. Perancangan Alat Pemberi Pakan Ayam Potong .....	46
2. Perancangan Rangkaian .....	51
3. Pembuatan <i>Layout</i> Rangkaian .....	56
C. Perancangan Program.....	57

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

A. Spesifikasi Alat.....	60
B. Alat dan Bahan Untuak Pengujian.....	60
C. Pengujian Perangkat Keras ( <i>hardware</i> ).....	61
1. Pengujian Rangkaian Catu Daya .....	61
2. Pengujian <i>software</i> Arduino Uno .....	64

3. Pengujia Motor Servo .....	65
4. Pengujian Display LCD.....	69
D. Pengujian <i>Software</i> atau Analisa Program Alat .....	72
1. Program Inisialisasi .....	72
2. Program Pengisian Pakan Ayam Potong Dari Minggu Pertama Sampai Minggu Keempat .....	74
E. Hasil Perancangan Alat .....	77
F. Hasil Program .....	77
G. Langkah Kerja Alat .....	85
H. Analisa Rangkaian Keseluruhan.....	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	87
B. Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar :

1. Elemen-elemen dasar dari sebuah sistem kontrol loop terbuka .....	9
2. Elemen-elemen dasar dari sebuah sistem kontrol loop tertutup.....	9
3. Blok diagram AVR arsitektur Atmega328 .....	12
4. Konfigurasi pin Atmega328 .....	12
5. Fitur boar arduino uno .....	15
6. Memori Atmega 328 .....	16
7. Motor servo towerpro .....	19
8. Sistem mekanik motor servo .....	19
9. Pensinyalan motor servo .....	21
10. Bentuk-bentuk motor servo .....	23
11. Pin-pin dan pengkabelan pada motor servo .....	23
12. Rangkaian LCD.....	24
13. Rangkaian RTC DS1307 .....	27
14. Penyearah gelombang penuh dengan diode jembatan.....	28
15. Bentuk gelombang keluaran penyearah gelombang penuh .....	28
16. Penyaringan menggunakan kapasitor .....	29
17. Keluaran penyearah gelombang penuh dengan penyaring kapasitor .....	29
18. Rangkaian penyetabil .....	31
19. Blok diagram pemberi pakan ayam potong.....	44
20. Alat pemberi pakan ayam potong.....	47

21. Tempat penampung pakan ayam.....	49
22. Rangkaian catu daya keluaran 5 dan 6 volt.....	52
23. Rangkaian mikrokontroler arduino .....	53
24. Rangkaian LCD.....	53
25. Rangkaian RTC .....	54
26. Rangkaian alat keseluruhan.....	55
27. Diagram alur sistem alat pemberi pakan ayam .....	58
28. Gambar pengujian rangkaian catu daya .....	62
29. Pengujian Catu daya.....	63
30. Setingan arduino uno.....	64
31. Proses pembuatan dan penyelesaian program.....	65
32. Pengujian motor servo menggunakan oscilloscop .....	66
33. Pengujian tampilan LCD.....	70
34. Hasil Perancangan Alat .....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel :

1. Pemberian pakan ayam .....	7
2. Kofigurasi port B .....	13
3. Konfigurasi port C .....	13
4. Konfigurasi port D .....	14
5. Fungsi kaki LCD .....	25
6. Bentuk tipe data.....	32
7. Data operasi aritmatik .....	33
8. Operator hubungan.....	33
9. Alat dan bahan pengujian.....	61
10. Hasil pengujian rangkaian catu daya.....	62
11. Hasil pengujian pwm .....	67
12. Proses pemberian pakan ayam .....	76

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran :

1. Gambar alat keseluruhan.....	91
2. Gambar rangkaian keseluruhan.....	92
3. Komponen yang digunakan.....	93
4. Listening program.....	94

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Roni Fadilah (2013 : 11) mengatakan “Prospek yang menjanjikan dalam usaha industri peternakan unggas berdampak positif terhadap perkembangan industri yang menunjang peternakan unggas, terutama ayam broiler (potong)”. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk pemberian pakan ayam potong di daerah kita (sumbar) masih menggunakan tempat pakan gantung (*hanging feeder*). Pada usaha ayam potong ini peternak masih menggunakan cara manual untuk memberi pakan ayam dengan menggunakan tenaga manusia. Proses pemberian pakan ayam potong menggunakan tenaga manusia ini masih banyak terdapat kekurangan.

Menggunakan tenaga manusia dalam proses pemberian pakan ayam potong ini kurang efisien karena memakan waktu lama dan tidak maksimal. Salah satunya pemberian pakan ayam potong yang tidak tepat waktu. Pemberian pakan yang tidak tepat waktu akan mempengaruhi pertumbuhan ayam potong, sehingga waktu panen ayam potong akan terlambat. Ayam potong seharusnya di panen setelah 28 hari dengan berat ideal 1,5 kg menjadi 30-32 hari dengan berat yang sama (Sumber : Pintir Kayu, Sunur, Kec.Nan Sabaris, Kab. Padang Pariaman), sehingga akan menyebabkan pemborosan pakan ayam potong dan tidak maksimalnya hasil panen atau keuntungan yang diperoleh oleh pemilik ayam potong.

Dengan melihat adanya persoalan penggunaan cara manual tersebut, penulis mencoba untuk mencari solusi atas persoalan tersebut dengan sistem yang lebih maju. Dalam hal ini penulis tertarik pada perancangan dan pembuatan alat pemberi pakan ayam potong otomatis dengan pengendali mikrokontroller arduino. Dimana alat ini dirancang untuk dapat mempermudah kegiatan manusia dalam proses pemberian pakan ayam potong.

Perancangan alat pemberi pakan ayam potong otomatis ini menggunakan mikrokontroller arduino sebagai pengendali sistem atau proses, RTC sebagai pengatur kapan waktu pengisian pakan. Arduino akan menentukan lama delay buka katup waktu pemberian pakan sesuai dengan jatah makan tiap tiap har perminggunya. Delay waktu yang akan diberikan akan disesuaikan dengan banyak jatah makanan yang telah ditentukan tiap hari perminggunya. Dengan demikian tidak akan ada lagi keterlambatan dalam proses pemberian pakan ayam potong.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Pemberian pakan ayam potong selama ini hanya secara manual.
2. Pemberian pakan ayam secara manual tak tepat waktu sehingga mempengaruhi pertumbuhan ayam potong.
3. Peralatan pemberian pakan ayam potong yang masih manual.
4. Pemberian pakan ayam yang tidak sesuai dengan takaran yang seharusnya.

### **C. Batasan Masalah**

Agar lebih terarahnya pembahasan sesuai dengan topik yang dibahas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah, yaitu:

1. Pembahasan alat ini hanya berkaitan dengan pegujian simulasi alat pemberi pakan ayam potong otomatis dengan pengendali mikrokontroler arduino.
2. Menggunakan *software IDE Arduino* untuk pemograman mikrokontroler Arduino.
3. Penggunaan motor servo sebagai aktuator katup pemberi pakan ayam.
4. Menggunakan RTC (real time clock) sebagai pengatur waktu pengisian pakan ayam.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah maka penulis merumuskan permasalahan pada tugas akhir ini bagaimana merancang dan membuat alat pemberi pakan ayam potong otomatis dengan pengendali mikrokontroller Arduino.

### **E. Tujuan**

Dalam penulisan tugas akhir ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat hardware alat pemberi pakan ayam otomatis berbasis mikrokontroller arduino.
2. Merancang dan membuat program alat pemberi pakan ayam otomatis menggunakan bahasa pemograman C.

3. Melakukan unjuk kerja alat dan menganalisa peforma alat pemberi pakan ayam otomatis

#### **F. Manfaat**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada peternak dalam proses pemberian pakan ayam potong.
2. Membantu para peternak dan masyarakat mempermudah pekerjaanya, menghemat waktu dan tenaga dalam pemberian pakan ayam.
3. Membantu peternak untuk mencapai mencapai hasil panen yang maksimal.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil pembuatan alat pemberi pakan ayam potong otomatis secara keseluruhan, serta dari hasil percobaan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Hardware alat pemberi pakan ayam potong otomatis berbasis mikrokontroler arduino telah bisa dirancang dan dibuat.
2. Program alat pemberi pakan ayam potong otomatis menggunakan bahasa pemrograman bahasa C telah dapat dirancang dan dibuat.
3. Setelah melakukan, dan melihat unjuk kerja alat pemberi pakan ayam otomatis ini dapat bekerja dengan baik sesuai dengan perancangan, serta alat pemberi pakan ayam potong otomatis ini dapat dianalisa peformanya dengan baik.

## **B. Saran**

Dalam pembuatan tugas akhir ini, penulis menemukan beberapa kelemahan – kelemahan yang terdapat dalam sistem ini. Untuk kesempurnaan sistem ini, penulis memberikan saran dalam penyempurnaan sistem ini.

1. Disarankan kedepannya alat pemberi pakan ayam potong otomatis ini dilengkapi dengan keypad untuk mengkalibrasi waktu, tanggal dan jam pada RTC sehingga saat alat pertama dihidupkan operator bisa mengatur waktu pada RTC sesuai dengan waktu yang sesungguhnya.
2. Untuk perkembangan alat ini kedepannya Pemberian pakan ayam diharapkan bisa diberikan 3 kali sehari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achyanto, Djoko. 1992. *Mesin – Mesin Listrik*. Jakarta, Erlanga.
- Afrie, Setiawan. (2011). *Mikrokontroller ATmega 328 Menggunakan BASCOM-AVR*. Yogyakarta:Andi.
- Balton, W. (2004). *Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol*. Jakarta:Erlangga.
- Data Sheet ATmega 328
- Disastra, Karta. 2012. *Pengelolaan Pakan Ayam*. Yogyakarta, Kanisius.
- Fadilah, Roni. 2013. *Super Lengkap Beternak Ayam Broiler*. Jakarta, AgroMedia Pustaka.
- <http://www.arduino.cc/ArduinoUno>
- <http://www.electrocontrol.wordpress.com>
- <http://www.klinikrobot.com>
- Malvino, Albert Paul. (2003). *Prinsip-Prinsip Elektronika*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Riswanto, teguh. (2012). *Pemograman Mikrokontroller ATmega 328 (Online)*.  
<http://riswanto-teguh.blogspot.com> Diakses tanggal 20 April 2014.
- Tim Karya Tani Mandiri. (2009). *Pedoman Budidaya Beternak Ayam Broiler*. Bandung. Anggota IKAPI
- Universitas Negeri Padang. 2011. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/ Skripsi*. Padang: UNP