

**PROTOTYPE ALAT PEMBERI PAKAN
AYAM PETELUR OTOMATIS**

TUGAS AKHIR



**Oleh :
Dwi Nugroho
100461100006**

**PROGRAM STUDI MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRUNOJOYO
MADURA
2013**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Prototype Alat Pemberi Pakan Ayam Petelur Otomatis

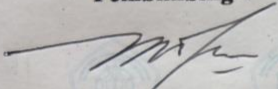
Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Dwi Nugroho

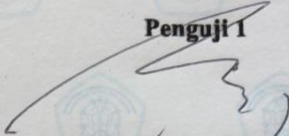
NIM : 100461100006

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 4 November 2013**

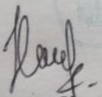
Pembimbing 1


Muhammad Fuad, S.Kom. , MT.
NIP. 197802112008121001

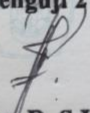
Penguji 1


M. Latif, S.Kom. , MT.
NIP. 198207282008121004

Pembimbing 2


Mirza Pramudia, ST. , M.Eng.
NIP. 19841015 200812 1 004

Penguji 2


Ahmad Sahru R, S.Kom. , MT.
NIP. 19840607 200812 1 001

**Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya**

**Tanggal, 27 November 2013
Kepala Program Studi Mekatronika**




M. Latif, S.Kom. , MT.
NIP. 198207282008121004

<halaman ini sengaja dikosongkan>

HALAMAN PERSEMBAHAN

Prakata

- Doa dan restu orang tua merupakan hal yang wajib untuk di laksanakan untuk karena doa dan restu orang tua adalah kunci kesuksesan seorang anak.
- Perjuangan, ikhtiar dan tawaqal adalah satu jalan menuju kesuksesan.
- Motivasi dari orang-orang yang di sayangi merupakan hal yang dapat memberi pecutan semangat.

Spesial ku persembahkan untuk.....

- Bapak dan Ibu yang telah memberikan kasih sayang serta doa dan mengajarkan tentang artikehidupan yang sebenarnya.
- Saudara-saudara dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga TA ini dapat terselesaikan oleh penulis.
- Teman-teman yang selalu memberiku semangat dan pengorbanan dalam membantu penulis menyelesaikan studi penulis.
- Para dosen dan dosen pembimbingku yang tidak henti-hentinya memberi semangat studi penulis.

Motto

“Tanpa adanya perjuangan, kemajuan takkan terjadi”

<halaman ini sengaja dikosongkan>

ABSTRAK

Peternakan merupakan salah satu bidang usaha yang menjanjikan di daerah pedesaan. Salah satunya adalah peternakan ayam yang memproduksi telur untuk dikonsumsi masyarakat. Jadwal waktu pemberian pakan yang tidak teratur serta jumlah takaran yang tidak sesuai akan berimbas pada produksi telur menjadi kurang optimal. Perancangan alat ini bertujuan untuk mempermudah para peternak dalam pemberian pakan ayam yang biasanya dilakukan secara manual menjadi otomatis sehingga proses pemberian pakan akan lebih terkontrol dan lebih efisien. Sistem ini terdiri atas tiga bagian utama, yaitu sistem elektronika, mekanika, dan pemrograman. Sistem elektronika terdiri atas rangkaian sistem minimum mikrokontroler ATmega 16 sebagai pengontrol seluruh alat, rangkaian infra merah untuk sensor pemberian pakan pada kandang, motor sebagai penggerak alat, dan LCD karakter digunakan untuk visualisasi alat. Sistem mekanika terdiri atas *chasis*, roda gigi, dan sabuk gilir. Programnya menggunakan bahasa C yang di *compile* ke sebuah *chip* mikrokontroler. Sistem akan memberi makan setiap pukul 08:00 dan 16:00 WIB sesuai dengan survei yang telah dilakukan di dua peternakan yang berada di Blitar. Pada saat pemberian pakan, alat ini akan berjalan memberikan pakan sepanjang kandang ayam dengan takaran yang diatur menggunakan sensor sehingga pemberian pakan akan merata dan sesuai yang diinginkan yaitu sebesar kurang lebih 150 gram tiap ayam setiap harinya.

Kata kunci : Pakan, Otomatisasi, Mikrokontroler ATmega16, Sensor infra merah, Motor DC.

<halaman ini sengaja dikosongkan>

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT atas berkat nikmat dan rahmat yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul **“Prototype Alat Pemberi Pakan Ayam Petelur Otomatis ”**.

Selama penulisan laporan Tugas Akhir, penulis menyadari banyak pihak yang telah memberikan waktunya untuk memberi semangat dan membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, untuk semua itu penulis ingin mengucapkan terima kasih tulus kepada:

1. ALLAH SWT yang telah memberikan kami Petunjuk, Rahmat dan Hidayah-Nya dalam menyelesaikan pembuatan laporan Tugas Akhir. Shalawat serta Salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.
2. Bapak, Ibu penulis untuk doa dan dukungannya selama ini yang telah diberikan tanpa pamrih.
3. Bapak Dr.,H., Rachmad Hidayat selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.
4. Bapak M. Latif., S.Kom., MT. selaku Kaprodi Mekatronika Universitas Trunojoyo Madura.
5. dan Bapak Mirza Pramudia, ST., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran serta motivasi selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Muhammad Fuad, S.Kom. , MT. dan Bapak Mirza Pramudia, ST., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran serta motivasi selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf pengajar Prodi Mekatronika atas ilmu yang diberikan selama proses perkuliahan, semoga menjadi amal sholeh yang bermanfaat.

8. Staf Tata Usaha Prodi atas segala pelayanan administrasi selama perkuliahan ini.
9. Teman-teman seperjuangan Prodi Mekatronika Angkatan 2010 di Universitas Trunojoyo.

Dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan di sini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa meridhoi dan membalas semua kebaikan yang telah dilakukan. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis mohon maaf jika ada kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat. Amiin.

Bangkalan, November 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

JUDUL	i
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	2
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	 3
2.1. Penelitian Sebelumnya	3
2.2. Dasar Teori	3
2.2.1. Roda Gigi	3
2.2.1.1. Jenis Roda Gigi	4
2.2.1.2. Tata Nama Roda Gigi	6
2.2.2. Transmisi Sabuk Gilir	7
2.2.3. Motor DC	9
2.2.3.1. Definisi Motor DC	9
2.2.3.2. Konstruksi Motor DC	10
2.2.3.3. Penggunaan	11
2.2.4. Rangkaian Sensor Cahaya dan Komparator	13
2.2.5. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	13
2.2.6. Mikrokontroler	15
2.2.7. Mikrokontroler AVR ATmega 16.....	18
2.2.7.1. Definisi	18
2.2.7.2. Diagram Pin & Diagram Blok Mikrokontroler AVR ATmega16	18
2.2.7.3. Timer / Counter AVR ATmega16	20

	2.2.8. <i>CodeVision AVR C Compiler</i>	24
BAB III.	METODE PENELITIAN	27
	3.1. Survei	27
	3.2. Eksperimen	27
	3.3. Rancangan Sistem	27
	3.3.1. Alat dan Bahan	27
	3.3.2. Desain Alat	30
	3.4. <i>Flowchart</i>	31
	3.5. <i>Sequential Diagram</i>	32
BAB IV.	IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	34
	4.1. Langkah Pengoperasian Alat	34
	4.2. Hasil Pengujian Alat	36
	4.2.1. Pengujian Sensor Cahaya	37
	4.2.2. Pengujian Program	38
	4.2.3. Pengujian Rangkaian Relay	41
	4.2.4. Pengujian Pemberian Timer pada Sistem	43
	4.2.5. Pengujian Keseluruhan Sistem	47
BAB V.	PENUTUP	51
	5.1. Kesimpulan	51
	5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Roda Gigi Lurus Luar	4
Gambar 2.2.	Roda Gigi Permukaan	5
Gambar 2.3.	Roda Gigi <i>Rack</i> dan <i>Pinion</i>	5
Gambar 2.4.	Tata Nama Roda Gigi	6
Gambar 2.5.	Sabuk Gilir	8
Gambar 2.6.	Konstruksi Sabuk Gilir	8
Gambar 2.7.	Motor DC.....	10
Gambar 2.8.	Konstruksi Motor DC.....	10
Gambar 2.9.	Pengaturan Arah Motor DC dengan <i>Switch</i>	11
Gambar 2.10.	Rangkaian <i>Relay</i> untuk Mengontrol Motor DC	12
Gambar 2.11.	<i>H-bridge</i> transistor	12
Gambar 2.12.	Rangkaian Sensor Infra Merah	13
Gambar 2.13.	LCD <i>character 2 x 16 module</i>	14
Gambar 2.14.	Rangkaian skematik LCD	14
Gambar 2.15.	Blok Mikrokontroler	16
Gambar 2.16.	Diagram Pin Mikrokontroler AVR Atmega16 Tipe DIP	19
Gambar 2.17.	Diagram Pin Mikrokontroler AVR Atmega16 Tipe SMD	19
Gambar 2.18.	Blok Diagram <i>Timer/Counter 0</i>	21
Gambar 2.19.	Blok Diagram <i>Counter Unit 0</i>	22
Gambar 2.20.	Blok Diagram <i>Counter Unit 1</i>	24
Gambar 2.21.	Tampilan Program <i>CodevisionAVR</i>	25
Gambar 3.1.	Desain Alat Pemberi Makan Ayam Otomatis	30
Gambar 3.2.	<i>Flowchart</i> Pengisian Pakan Ternak	31
Gambar 3.3.	<i>Sequential</i> Diagram Pengisian Pakan Ternak	32
Gambar 4.1.	<i>Prototype</i> Alat Pemberi Pakan Ayam Petelur Otomatis	35
Gambar 4.2.	Diagram Blok Alat	36
Gambar 4.3.	Skematik Rangkaian	36
Gambar 4.4.	Skematik Pengukuran Rangkaian Sensor	37
Gambar 4.5.	Modul Mikrokontroler <i>Splashtronik</i>	39
Gambar 4.6.	Skematik Pengujian Program Mikrokontroler	39
Gambar 4.7.	Modul DT-I/O <i>Innovative Electronics</i>	41
Gambar 4.8.	Rangkaian Pengujian Relay	42

Gambar 4.9.	Pengamatan Pembukaan dan Penutupan Kran	44
Gambar 4.10.	Proses Pengambilan Data <i>Delay</i>	45
Gambar 4.11.	Proses Keseluruhan Alat	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Deskripsi Pin LCD	14
Tabel 3.1.	Daftar Alat	27
Tabel 3.2.	Daftar Bahan	28
Tabel 4.1.	Hasil Pengujian Sensor Cahaya	38
Tabel 4.2.	Hasil Pengujian Program pada Mikrokontroler	40
Tabel 4.3.	Data Pengamatan Rangkaian Penggerak Relay	43
Tabel 4.4.	Data Pengamatan Pembukaan dan Penutupan Kran ...	44
Tabel 4.5.	Data Pengamatan Proses <i>Delay</i> Pemberian Pakan	45
Tabel 4.6.	Hasil Pengujian Aliran Pakan	48

<halaman ini sengaja dikosongkan>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Datasheet JHD 162A</i>	55
Lampiran 2	<i>Datasheet LM-324</i>	71
Lampiran 3	<i>Datasheet AVR ATmega 16</i>	87
Lampiran 4	<i>Manual DT-IO Quad Relay Board</i>	109
Lampiran 5	<i>Program Mikrokontroler</i>	111

<halaman ini sengaja dikosongkan>