

**RANCANG BANGUN PENCAMPUR MAKANAN TERNAK AYAM
DENGAN PERBANDINGAN KOMPOSISI YANG TEPAT**



LAPORAN AKHIR

**Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer**

OLEH:

M ROBBY FAJRI MAULANA

061430700535

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN PENCAMPUR MAKANAN TERNAK AYAM
DENGAN PERBANDINGAN KOMPOSISI YANG TEPAT**



OLEH:

M ROBBY FAJRI MAULANA

061430700535

Palembang, Juli 2017

Disetujui Oleh,

Pembimbing II

Pembimbing I

Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom
NIP 196007101991031001

Ikhtison Mekongga, S.T, M.Kom
NIP 197705242000031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom
NIP 196007101991031001

**RANCANG BANGUN PENCAMPUR MAKANAN TERNAK AYAM
DENGAN PERBANDINGAN KOMPOSISI YANG TEPAT**



**Telah diuji dan dipertahankan didepan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Selasa, 18 Juli 2017**

Ketua Dewan Penguji

**Ir.Ahmad Bahri Joni M, M.Kom
NIP. 196007101991031001**

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

**Indarto, S.T., M.Cs.
NIP. 197307062005011003**

**Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004**

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom
NIP. 197405262008122001**

**Palembang,
Mengetahui,
Ketua Jurusan**

Agustus 2017

**Ir. A. Bahri Joni Malyan.,M.Kom
NIP. 196007101991031001**

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini dengan bimbingan dari segala pihak dengan judul “*Rancang Bangun Alat Pencampur Makanan Ternak Ayam dengan Komposisi yang Tepat*”

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan disusunnya laporan akhir ini, diharapkan penulis mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama melakukan pendidikan dibangku perkuliahan.

Selama proses penyelesaian laporan akhir ini, penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat didalamnya dan tentunya tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari semua pihak yang terlibat tidak mungkin laporan akhir ini dapat diselesaikan sebagaimana mestinya. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, kesempatan, kemudahan, petunjuk, dan kesabaran dalam membuat laporan ini.
2. Kedua orang tua saya yang selalu menasehati memberikan dukungan.
3. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku ketua jurusan Teknik Komputer serta Pembimbing I yang telah menyetujui laporan akhir ini sebagai satu persyaratan dalam menyelesaikan Diploma III di jurusan Teknik Komputer.
4. Bapak Ikhtison Mekongga, ST., M.Kom. selaku pembimbing II.
5. Teman-teman kelas CB angkatan 2014 yang telah berbagi pengalaman dan waktu selama 6 semester masa perkuliahan
6. Semua pihak lain yang telah memberikan semangat dan dorongan.

Ucapan terima kasih ini penulis ucapkan dengan penuh ikhlas dan apa adanya, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada mereka semua, Amin.

Akhir kata, semoga laporan akhir ini dapat dipahami dan diterima oleh pembaca, agar selanjutnya mungkin dapat dimanfaatkan sebagai acuan atau bahkan pengembangan alat pada laporan akhir mendatang. Sebelumnya penulis menyadari masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya dan juga memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di kemudian hari. Sekali lagi penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, Juli 2017

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENCAMPUR MAKANAN TERNAK AYAM DENGAN KOMPOSISI YANG TEPAT

(M Robby Fajri Maulana):(2017: 44 Halaman)

Ayam merupakan salah satu hewan ternak yang sudah dibudidayakan secara baik oleh masyarakat desa maupun kota . proses pengadukan pakan ternak ayam menggunakan cara manual atau tenaga manusia yang kurang efektif karena biasanya membuat komposisi campuran pakan yang diberikan tidaklah pas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancanglah suatu alat pencampur pakan ayam otomatis. Tujuan perancangan alat ini adalah untuk membuat suatu sistem otomatis berbasis Arduino MEGA pada mixer yang dapat mencampur pakan ayam. Sistem otomatis tersebut diantaranya adalah mendeteksi ada tidaknya wadah, memasukkan pakan dan air yang memiliki komposisi yang tepat serta pencampuran pakan. Alat rancang bangun ini menggunakan sensor modul photodiode sebagai pendeteksi wadah, sensor *load cell* sebagai pembaca berat, Arduino MEGA sebagai pengendali, motor servo sebagai penampung pakan, dan module relay sebagai pengaktif Pompa air dan Mixer.

Kata Kunci : Arduino Mega, *Load Cell*, Modul Photodiode, Mixer otomatis, Pakan Ternak Ayam.

ABSTRACT

THE DESIGN OF CHICKEN FOOD MIXER WITH THE RIGHT COMPOSITION

(M Robby Fajri Maulana):(2017: 44 Pages)

Chicken is one of the livestock that has been cultivated well by villagers and citizens. The process of mixing chicken foods using manual manpower is less effective because it usually makes the mixed composition of foods given is not right. To overcome these problems, an automatic chicken feed mixer was designed. The purpose of designing this tool is to create an automated system based on Arduino MEGA on a mixer that can mix chicken feed. Automatic systems include detecting the presence or absence of containers, putting food and water that has the right composition and mixing the foods. This tool uses photodiode module sensor as container detector, load cell sensor as weight detector, Arduino MEGA as controller, servo motor as food container holder, and module relay as activator of water pump and mixer.

Keywords : Arduino Mega, *Load Cell*, Modul Photodiode, Automatic Mixer, Chicken foods.

MOTTO:

"Dia yang tahu, tidak bicara. Dia yang bicara, tidak Tahu." (Lao Tse)

"Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah." (Lessing)

"Perbuatan-perbuatan salah adalah biasa bagi manusia, tetapi perbuatan pura-pura itulah sebenarnya yang menimbulkan permusuhan dan pengkhianatan." (Johan Wolfgang Goethe)

"Mereka berkata bahwa setiap orang membutuhkan tiga hal yang akan membuat mereka berbahagia di dunia ini, yaitu; seseorang untuk dicintai, sesuatu untuk dilakukan, dan sesuatu untuk diharapkan." (Tom Bodett)

Dengan Rahmat Allah SWT, kupersembahkan laporan ini untuk:

- ◆ Allah SWT
- ◆ Kedua Orang Tuaku
- ◆ Adik-adikku
- ◆ Teman-teman kelas CB
seperjuangan
- ◆ Almamaterku
- ◆ Dan semua pihak yang
terlibat dalam penyelesaian
laporan akhir ini

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	vi
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Dasar	3
2.1.1 Mixer Pakan Ternak	3
2.1.2 Pakan	4
2.2 Mikrokontroler	4
2.2.1 Arduino Mega 2560	5
2.2.2 Daya (Power) Arduino Mega 2560	7
2.2.3 Memori Arduino Mega 2560	8
2.2.4 Input/Output pada Arduino Mega 2560	9
2.2.5 Komunikasi Arduino Mega 2560	10
2.2.6 Perangkat Lunak Arduino Mega 2560	11
2.3 Bahasa C	13

2.4 Sensor Load Cell	13
2.4.1 Modul Penguat HX711	15
2.5 Photodiode	16
2.6 LCD	18
2.6.1 I2C LCD Converter	19
2.7 Relay	20
2.7.1 Relay 2 Channel	21
2.8 Motor Servo	22
2.8.1 Motor Servo MG996R	25
2.9 Pompa Air Aquarium	24
2.10 Mixer	25
2.11 Adaptor	26
2.12 Flowchart	27

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	28
3.2 Langkah-langkah Perancangan	28
3.3 Diagram Blok	28
3.4 Rangkaian Alat Pencampur Makanan	30
3.5 Skema Rangkaian	31
3.5.1 Rangkaian Arduino Mega	31
3.5.2 Rangkaian Sensor Infrared Photodiode	32
3.5.3 Rangkaian <i>Load Cell</i>	32
3.5.4 Rangkaian Relay	32
3.5.5 Rangkaian Motor Servo	33
3.6 Perancangan Mekanik	33
3.7 Flowchart	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	36
4.2 Pembahasan	37

4.2.1 Pengukuran Pengujian Alat	37
4.2.2 Tujuan Pengukuran Alat	37
4.2.3 Langkah-langkah Pengukuran	38
4.2.4 Titik Uji Pengukuran	38
4.3 Hasil Pengujian	38
4.3.1 Titik Pengujian dari Power Supply	38
4.3.2 Titik Pengujian Tegangan ke Mikrokontroler	39
4.3.3 Titik Pengujian Tegangan Relay	39
4.3.4 Titik Pengujian Tegangan Sensor Infrared Photodiode	40
4.3.5 Titik Pengujian Tegangan Sensor <i>Load Cell</i>	41
4.3.6 Perbandingan Hasil Pengukuran	42
4.3.7 Pengujian Sensor Photodiode	42
4.3.8 Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	42
4.4 Analisa Alat	43

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega 2560	6
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin Arduino Mega 2560	7
Gambar 2.3 Tampilan <i>Sketch</i> di Arduino IDE	5
Gambar 2.4 Load Cell	14
Gambar 2.5 Modul Penguat HX711	16
Gambar 2.6 Modul Photodiode	17
Gambar 2.7 LCD Display 16x2	18
Gambar 2.8 I2C LCD	20
Gambar 2.9 Alur komunikasi data I2C LCD	20
Gambar 2.10 Relay 2 Channel	21
Gambar 2.11 Motor Servo MG996R	23
Gambar 2.12 Pompa Air Akuarium	25
Gambar 2.13 Mixer	25
Gambar 2.14 <i>Switching</i> Power Supply	26
Gambar 3.1 Blok Diagram	29
Gambar 3.2 Rangkaian keseluruhan alat pencampur makanan ternak ayam	30
Gambar 3.3 Rangkaian Arduino Mega 2560	31
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor Infrared Photodiode	32
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Load Cell</i>	32
Gambar 3.6 Rangkaian Relay	32
Gambar 3.7 Rangkaian Motor Servo	33
Gambar 3.8 Desain Mekanik Tampak Depan	34
Gambar 3.9 Desain Mekanik Tampak Samping	34
Gambar 3.10 Flowchart	35
Gambar 4.1 Alat pencampur makanan ayam otomatis	37
Gambar 4.2 Titik Uji Pada Relay	40
Gambar 4.3 Titik Uji Pada Sensor Photodiode	40
Gambar 4.4 Titik Uji Pada <i>Load Cell</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Pencampuran Makanan	3
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	6
Tabel 2.3 Tabel Pin Serial RX dan TX	9
Tabel 2.4 Tabel Pin SPI	9
Tabel 2.5 Spesifikasi load cell	15
Tabel 2.6 Spesifikasi Kaki LCD 16 x 2	19
Tabel 2.7 Spesifikasi Relay 2 Channel	22
Tabel 2.8 Tabel fungsi dari library Servo.h	22
Tabel 2.9 Spesifikasi Motor Servo M996R	24
Tabel 2.10 Simbol-simbol <i>flowchart</i>	27
Tabel 4.1 Tegangan Input dan output dari Power Supply	39
Tabel 4.2 Pengujian tegangan masuk ke mikrokontroler	39
Tabel 4.3 Pengujian tegangan pada relay	40
Tabel 4.4 Pengujian tegangan pada sensor photodiode	41
Tabel 4.5 Pengujian tegangan sensor <i>load cell</i>	41
Tabel 4.6 Perbandingan pengukuran sensor <i>load cell</i> dan timbangan manual ..	42
Tabel 4.7 Pengujian wadah pada sensor Photodiode	42
Tabel 4.8 Pengujian beban pada load cell	43