

**RANCANG BANGUN ALAT PENGURAS DAN PENGISI TEMPAT  
MINUM TERNAK AYAM BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan  
pendidikan Diploma Tiga pada jurusan Teknik Komputer**

**Oleh :**

**MUHAMAD MUHAROMI**

**0613 3070 1299**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**  
**RANCANG BANGUN ALAT PENGURAS DAN PENGISI TEMPAT**  
**MINUM TERNAK AYAM BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16**



**OLEH:**  
**MUHAMAD MUHAROMI**  
**0613 3070 1299**

**Palembang, Agustus 2016**

**Disetujui Oleh,**  
**Pembimbing II,**

**Pembimbing I,**

**Adi Sutrisman, S.kom., M.Kom**  
**NIP. 197503052001121005**

**Maria Agustin, S.kom., M.Kom**  
**NIP. 197509152003122003**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Malvan.M. Kom**  
**NIP 196007101991031001**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGURAS DAN PENGISI TEMPAT  
MINUM TERNAK AYAM BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada Sidang  
Laporan Akhir pada hari Rabu, 3 Agustus 2016**

**Ketua Dewan Penguji**

Slamet Widodo, S.Kom.M.Kom  
NIP 197305162002121001

**Tanda Tangan**

**Anggota Dewan Penguji**

Mustaziri, S.T., M.Kom  
NIP 196909282005011002

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

Maria Agustin, S.kom., M.Kom  
NIP 197509152003122003

**Palembang, Agustus 2016  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Ir. A. Bahri Joni Malvan, M. Kom  
NIP 196007101991031001

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur yang ikhlas dan tulus haturkan kepada Allah SWT, karena berkat dan rahmat serta hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Laporan Akhir dengan judul **RANCANG BANGUN ALAT PENGURAS DAN PENGISI TEMPAT MINUM TERNAK AYAM BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16**. Tak lupa shalawat dan salam penulis sampaikan juga kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya menuju zaman yang indah.

Di dalam penulisan laporan ini penulis telah banyak menerima bantuan berupa masukan – masukan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Allah SWT karena ridho dan karunia yang berlimpah, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kedua orang tua, kakak dan adikku tercinta yang selalu memberikan semangat, doa dan restu selama penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Bapak Ir.A.Bahri Joni Malyan, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
5. Ibu Maria Agustin, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
6. Seluruh Dosen dilingkungan jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Penyemangatku (Calon tulang rusukku) yang selalu memberikan motivasi dan terima kasih atas bantuannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Semua teman-teman di jurusan Teknik Komputer khususnya anak-anak CD 2013-2016 yang telah berjuang bersama-sama dalam meraih kesuksesan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna sempurna di masa-masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya dan kepada Allah SWT penulis mohon ampun, bila ada kata – kata penulis yang kurang berkenan baik yang penulis sengaja maupun tidak penulis sadari, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Allah SWT semata. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan Teknik Komputer.

Palembang, Juli 2016

Penulis

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN ALAT PENGURAS DAN PENGISI TEMPAT MINUM PAKAN TERNAK BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16**

---

**(MUHAMAD MUHAROMI ; 2016 ; 40 Halaman)**

Laporan akhir ini menjelaskan bagaimana merancang sebuah alat yang dapat menguras dan mengisi tempat minum ternak otomatis. Pada alat ini menggunakan sensor kejernihan HC-SR04 dan sensor ketinggian turbidity sensor module berdasarkan perintah dari mikrokontroler. Dalam sistem ini yang menjadi pengendali adalah mikrokontroler ATmega 16. Sistem akan Menguras apabila sensor kejernihan telah mendeteksi air dalam wadah yang telah keruh, secara bersamaan sistem mengisi air pada wadah, pada saat air tidak mencapai batas ketinggian.

*Keyword : Sensor ketinggian , Sensor Kejernihan, Pompa air, Relay*

## **ABSTRACT**

### **DESIGN TOOLS DEWATERING AND FILL THE ANIMAL DRINKING FEED BASED MICROCONTROLLER ATMEGA 16**

---

**(MUHAMAD MUHAROMI ; 2016 ; 40 Pages)**

This final report explains how to design a tool that can drain and livestock drinking mngisi place automatically. In this device uses a sensor HC - SR04 clarity and turbidity sensor module height sensor based on a command from the microcontroller . in this system the controller is atmega microcontroller 16. At the same time filling the water system on the container, when the water does not reach the height limit

Keyword: High detection, Clear detection, Water pump, Relay

*MOTTO:*

*“Jangan pernah berputus asa dari rahmat Allah SWT. Terus berusaha dan berdo'a serta minta ridho kedua orang tua adalah kunci utama berhasilnya segala sesuatu”*

*“hidup adalah pilihan ketika kau sudah memilih jangan disesali tapi hadapi bukan menghindar atau berlari”*

*Dengan rahmat Allah ku persembahkan kepada:*

- *“Kedua orang tuaku”*
- *“Keluarga besarku”*
- *“Teman-teman seperjuangan kelas 6 CD”*
- *“Wanita yang selalu aku nantikan”*
- *“Calon tulang rusukku”*
- *“Almamaterku”*



## DAFTAR ISI

	HALAMAN
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah dan Batasan Masalah.....	2
1.2.1 Rumusan Masalah .....	2
1.2.2 Batasan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengenalan mikrokontroler.....	3
2.1.1 Sistem <i>Mikrokontroler</i> Atmega 16 .....	3
2.1.2 Konfigurasi Pena (Pin) Atmega 16.....	4
2.2.1 Diagram Blok Atmega16 .....	5
2.2 Catu Daya .....	5
2.3 <i>Transformator</i> .....	4
2.4 Resistor .....	7
2.5 Dioda Bridge.....	8

2.6	Kapasitor .....	8
2.7	Transistor .....	9
2.8	Potensiometer.....	9
2.9	Relay .....	10
2.10	Pompa Air .....	11
2.11	<i>Turbidity Sensor Module</i> .....	12
2.12	<i>Sensor Ultrasonik HC-SR04</i> .....	14
2.13	LCD.....	15
2.14	<i>Flowchart</i> .....	16

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1	Perancangan Sistem.....	20
3.2	Perancangan Perangkat Keras .....	21
3.2.1	Rangkaian Keseluruhan Alat Penguras Tempat Minum Ternak Ayam Otomatis .....	21
3.2.2	Rangkaian Sistem Minimum Atmega 16.....	21
3.2.3	Rangkaian Relay .....	22
3.2.4	Rangkaian Relay Dengan Pompa Penguras Dan Pompa Air Pengisi .....	23
3.2.5	Rangkaian Sensor Kejernihan.....	24
3.2.6	Rangkaian Sensor Ketinggian.....	25
3.2.7	Rangkaian Catu Daya .....	26
3.3	Perancangan Perangkat Lunak .....	26
3.3.1	<i>Flowchart</i> .....	26
3.3.2	Konfigurasi Program .....	49
3.4	Desain Mekanik Alat.....	30

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Tujuan Pengukuran.....	32
4.2	Langkah-langkah Pengukuran .....	32
4.3	Hasil Pengukuran.....	32

4.3.1	Hasil Pengukuran DC Power Supply.....	32
4.3.2	Hasil Pengukuran Regulated DC Power Supply .....	33
4.3.3	Hasil Pengukuran Relay .....	34
4.3.4	Hasil Pengukuran Sensor Kejernihan .....	34
4.3.5	Hasil Pengukuran Sensor Ketinggian .....	35
4.3.6	Hasil Pengukuran Input Tegangan ke LCD.....	36
4.3.7	Hasil Pengukuran Input Tegangan ke Mikrokontroler.	37
4.4	Hasil Uji Coba Alat .....	37
4.5	Pembahasan .....	38
4.4.1	Sensor Kejernihan.....	38
4.4.2	Sensor Ketinggian.....	39

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran .....	41

## **DAFTAR PUSTAKA ..... 42**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>HALAMAN</b>
Gambar 2.1 Pena-Pena Atmega16 .....	4
Gambar 2.2 Diagram blok ATmega16 .....	5
Gambar 2.3 Transformator.....	7
Gambar 2.4 Resistor.....	8
Gambar 2.5 Dioda Bridge .....	8
Gambar 2.6 Kapasitor .....	9
Gambar 2.7 Transistor.....	9
Gambar 2.8 Potensiometer .....	10
Gambar 2.9 Relay.....	11
Gambar 2.10 Pompa Air .....	12
Gambar 2.11 Turbidity Sensor Module .....	14
Gambar 2.12 Sensor HC-SR04 .....	14
Gambar 2.13 LCD.....	15
Gambar 3.1 Perancangan Sistem. ....	20
Gambar 3.2 Diagram Blok Rangkaian.....	20
Gambar 3.3 Rangkaian Keseluruhan Alat Penguras Tempat Minum Pakan Ternak Otomatis. ....	21
Gambar 3.4 Rangkaian Sistem Minimum Atmega 16 .....	22
Gambar 3.5 Rangkaian Relay .....	23
Gambar 3.6 Rangkaian Relay Dengan Pompa Penguras Dan Pompa Air Pengisi .....	24
Gambar 3.7 Rangkaian Penyambung Mikrokontroler Dengan Sensor Kejernihan.....	25
Gambar 3.8 Rangkaian Sensor Ketinggian .....	25
Gambar 3.9 Rangkaian Catu Daya.....	26
Gambar 3.10 Flowchart Rancang Bangun Penguras dan Pengisi Tempat Minum Ternak Ayam Berbasis Mikrokontroler Atmega16	27
Gambar 3.11 Pengaturan Fitur <i>Chip</i> .....	28

Gambar 3.12	Pengaturan Port D sebagai Output .....	29
Gambar 3.13	Pengaturan Fitur LCD .....	29
Gambar 3.14	Desain Mekanik Alat Penguras dan Pengisi Air Minum Pakan Ternak Otomatis .....	30
Gambar 4.1	Rangkaian Keseluruhan Pengukuran .....	31
Gambar 4.2	Rangkaian <i>DC power supply</i> .....	33
Gambar 4.3	<i>Regulated DC power supply</i> .....	33
Gambar 4.4	Rangkaian <i>LCD</i> .....	36
Gambar 4.5	Input Mikrokontroler.....	37
Gambar 4.6	Hasil Uji Coba Alat.....	38

## DAFTAR TABEL

	<b>HALAMAN</b>
Tabel 2.1 Pin - Pin LCD .....	15
Tabel 2.2 Simbol - Simbol Flowchart.....	17
Tabel 4.1 Hasil pengukuran <i>DC power supply</i> .....	33
Tabel 4.2 Hasil pengukuran <i>regulated DC power supply</i> .....	34
Tabel 4.3 Hasil pengukuran <i>Relay</i> .....	34
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Sensor Kejernihan .....	35
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Ketinggian .....	35
Tabel 4.6 Hasil pengukuran <i>input</i> tegangan ke <i>LCD</i> .....	36
Tabel 4.7 Hasil pengukuran <i>input</i> tegangan ke Mikrokontroler .....	37