



**PERANCANGAN SISTEM MESIN PENJUAL MINUMAN  
OTOMATIS**

**PROYEK AKHIR**

Oleh

**Riza Muazis**

**NIM. 071903102045**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**PERANCANGAN SISTEM MESIN PENJUAL MINUMAN  
OTOMATIS**

**PROYEK AKHIR**

Proyek Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Ahli Madya Teknik Elektronika di Fakultas Teknik Universitas Jember

Oleh

**Riza Muazis**

**NIM. 071903102045**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## PERSEMBAHAN

*Proyek akhir ini merupakan sebuah awal, langkah kecil menuju lompatan besar guna menggapai kesuksesan yang lebih baik lagi. Ini merupakan karya yang tidak akan terlupakan bagi saya, karya ini adalah hasil dari ilmu yang saya dapat baik secara akademik maupun non-akademik. Untuk itu Proyek Akhir ini saya persembahkan kepada :*

- 1. Allah SWT, dengan segala Keagungan dan Keajaiban-Nya yang senantiasa mendengar do'a ku, menuntunku dari dari kegelapan, serta senantiasa menaungiku dengan rahmat dan hidayah-Nya dan junjunganku Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi penerang di dunia dan suri tauladan bagi kita semua.*
- 2. Ayah, ibu, kakakku, serta seluruh kerabat dan handai taulan terima kasih atas segala kasih sayang, dukungan, semangat, dan doa selama ini semoga Allah SWT membalas dengan pahalanya.*
- 3. Seluruh teman dan sahabat seperjuangan D 3 Teknik Elektronika angkatan 2007 dan 2008, kalian sebagai inspirasiku serta tempat berbagi suka dan duka yang tidak akan terlupakan. Aku menjadikan kalian semua bagian dari diriku dan aku sangat menyayangi kalian semua.*
- 4. Buat semua teman-teman Jurusan Elektro angkatan 2007 - 2011. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan yang ikut dalam membantu dan berdoa.*
- 5. Guru-guruku sejak TK sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, terima kasih telah memberikan ilmu dan mendidik dengan penuh kesabaran.*
- 6. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember*

## MOTTO

*“Gunakanlah dengan sebaik-baiknya masa mudamu sebelum masa tuamu, masa sehatmu sebelum masa sakitmu, masa kayamu sebelum masa miskinmu, masa senggangmu sebelum masa sibukmu dan masa hidupmu sebelum datang matimu.”*

**(HR. Muslim, Tirmidzi dari Amru bin Maimun)**

*“Sumbangsihku tak berharga, namun keikhlasanku nyata”*

**(PPS BETAKO MERPATI PUTIH)**

*“Roso kudu di jogo, Ati kudu di rekso, Laku kudu sak madyo, Sumarah ing dumadi”*

**(Budi Santoso HP)**

*“Kita jarang melihat apa yang kita miliki, yang selalu kita ingat hanyalah pada apa yang tidak kita punya, kecil apapun yang kita miliki syukurilah.”*



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riza Muazis

NIM : 071903102045

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: “*Perancangan sistem mesin penjual minuman otomatis*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2012

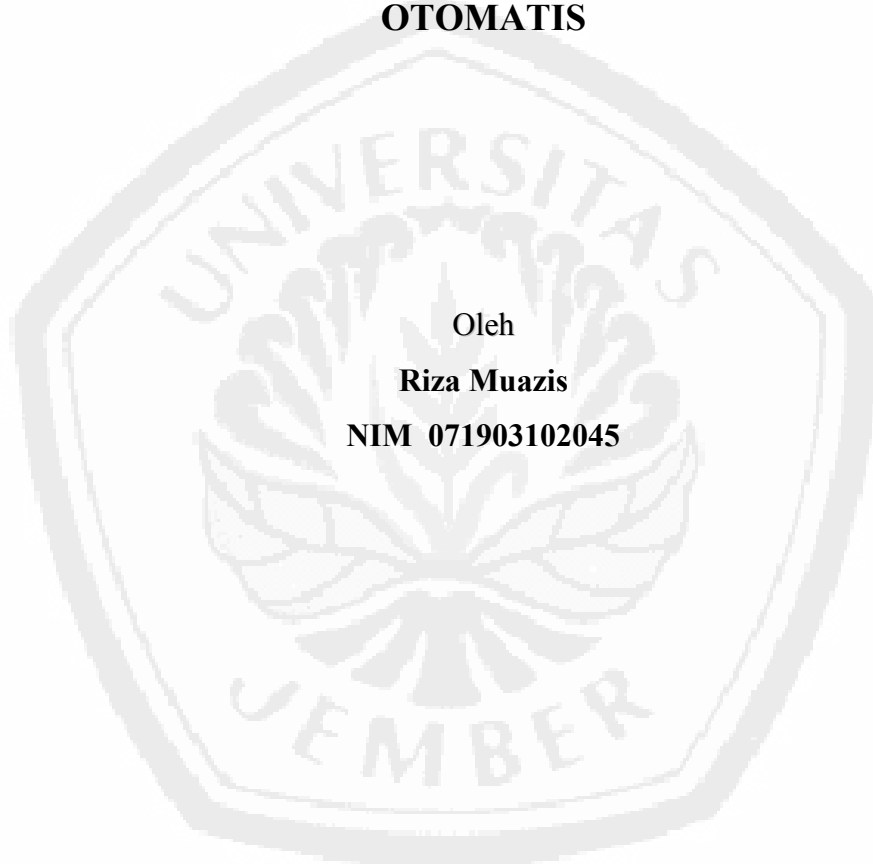
Yang menyatakan,

Riza Muazis

NIM 071903102045

**PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM MESIN PENJUAL MINUMAN  
OTOMATIS**



Oleh  
**Riza Muazis**  
**NIM 071903102045**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Triwahju Hardianto., ST., MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Sumardi., ST., MT.

## PENGESAHAN

Proyek Akhir berjudul “*Perancangan Sistem Mesin Penjual Minuman Otomatis*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 21 Juni 2012

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

### Tim Penguji

Ketua,

(Dosen Pembimbing Utama)

Dr. Triwahju Hardianto, S.T., M.T.

NIP. 19700826 199702 1 001

Anggota I,

Suprihadi Prasetyono, S.T., M.T.

NIP. 19700404 199601 1 001

Sekretaris,

(Dosen Pembimbing Anggota)

Sumardi, S.T., M.T.

NIP. 19670113 199802 1 001

Anggota II,

Dr. Azmi Saleh, S.T., M.T.

NIP. 19710614 199702 1 001

Mengesahkan. Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT

NIP. 19610414 198902 1 001

# PERANCANGAN SISTEM MESIN PENJUAL MINUMAN OTOMATIS

**Riza Muazis**

*Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Jember*

## ABSTRAK

Mesin vending adalah bisnis menjual wadah tunggal melayani minuman, seperti 12 Lt. oz. (354 ml) kaleng atau 20 Lt. oz. (590 ml) botol, dari mesin penjual elektronik. Mesin vending adalah jenis baris penuh penjual otomatis. Mesin minuman memiliki kapasitas besar, yang berarti kurang sering melayani dibandingkan dengan beberapa jenis lain penjual otomatis. Produk ini juga cenderung untuk mengambil lebih banyak tempat. Dalam industri minuman, ada banyak persaingan dari pemain besar, yang dapat membuat sulit untuk menemukan account besar. Banyak sekolah dan universitas memiliki perjanjian eksklusif dengan bottlers besar seperti Pepsi dan Coca-Cola yang hanya memungkinkan perusahaan-perusahaan untuk menempatkan mesin penjual di tempat.

Pada proyek akhir ini dibuat sesuatu sistem mesin penjual minuman otomatis yang mampu memberikan kemudahan bagi manusia. Sistem penjual minuman ini dirancang dengan menggunakan sebuah koin akseptor yang berfungsi sebagai alat pendeteksi mata uang logam. Kemudian mikrokontroler ATMEGA8535 yang berfungsi sebagai hardwer yang menjalankan dan memberikan semua perintah. Selanjutnya sensor infra merah berfungsi sebagai pendeteksi minuman. Dan motor DC berfungsi untuk menggerakkan minuman. Semua alat – alat ini dirancang menjadi satu mesin yaitu sistem mesin penjual minuman otomatis.

**Kata kunci** : Koin Akseptor, Mikrokontroler ATMEGA8535, Sensor Infra Merah, dan Motor DC.

# PERANCANGAN SISTEM MESIN PENJUAL MINUMAN OTOMATIS

**Riza Muazis**

*Electronics Engineering Department, Engineering Faculty, Jember University*

## ABSTRACT

*Vending machine is business sell the place of single serve beverage, like 12 Lt. oz. ( 354 ml) can or 20 Lt. oz. ( 590 ml) bottle, of machine seller of electronic. Vending machine is line type of full automatic seller. Beverage machine have big capacities, which mean less often serve to be compared to some other type of automatic seller. This product also tend to to take the more place. In beverage industry, there is many emulation of big player, which can make difficult to find big account. Many university and school have exclusive agreement with big bottlers like Pepsi and Coca-Cola which only enabling companys to place seller machine in place.*

*This final project made something by machine system seatu seller of automatic beverage capable to give amenity to human being. System seller of this beverage is designed by using a functioning Coin Acceptor as a means of penditection coin. Then functioning microcontroller ATMEGA8535 as hardwer running and giving all comand. Hereinafter sensor infra squeeze to function as penditection of beverage. And motor of DC functioning to move beverage. All appliance - this appliance is designed to become one machine that is machine system seller of automatic beverage.*

**Key words :** *Coin Acceptor, Microcontroller ATMEGA8535, Censor Infra Squeeze, and Motor of DC.*

## RINGKASAN

**Perencanaan Sistem Mesin Penjual Minuman Otomatis;** Riza Muazis; 071903102045; 2012: 39 halaman; Program Studi Diploma III Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Jember.

Ketika mesin minuman dipasang di lokasi yang baru, pertama operator memasang harga input yang sesuai untuk setiap jenis soda ke dalam mesin sistem memori. Sistem memori terhubung ke sistem pengolahan, yang bertanggung jawab atas pemenuhan pesanan. Semua mesin minuman memiliki slot terpisah untuk koin dan tagihan serta pemindai optik untuk menentukan jumlah uang yang dimasukkan oleh pelanggan. Setelah pelanggan telah membayar, ia memilih pilihan-nya dengan menekan tombol pilihan yang sesuai di luar mesin minuman. Tombol pilihan sesuai dengan berbagai slot pada mesin minuman, dan mesin minuman sistem pemrosesan internal cocok dengan menekan tombol ke slot yang berisi minuman yang dipilih pelanggan. Sistem pengolahan kemudian melepaskan minuman dari tempatnya, membuatnya jatuh ke dalam nampan pengiriman di bagian bawah mesin. Sistem pengolahan juga akan menghitung perubahan yang diperlukan, yang membagi-bagikan mesin minuman ke dalam perubahan slot. Selain memberikan produk dan menghitung perubahan, sistem pengolahan melacak persediaan dalam mesin minuman dan memberitahukan pelanggan ketika sebuah produk telah terjual habis dengan menyalanya LED pada luar kotak mesin.

## SUMMARY

**System Design Of Machine Seller of Automatic Beverage;** Riza Muazis; 071903102045; 2012: 39 pages; Study Program Diploma III of Electronics Engineering, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

When beverage machine attached in new location, first of operator install appropriate input price to each; every soda type into memory system machine. Memory system incircuit to processing system, in charge of of accomplishment of order. All beverage machine have separate slot for the coin of invoice and and also pemindai of optic to determine the amount of money included by cutomer. After cutomer have paid, he chosen his choice by button appropriate choice outside beverage machine. Choice knob as according to various slot at beverage machine, and internal process system beverage machine fitt in with to button to containing slot of selected by beverage is cutomer. Processing system then discharge beverage of its place, making of it falling into delivery nampan in machine underside. Processing system also will count needed change, distributing beverage machine into change of slot. Besides giving product and count change, processing system trace supply in beverage machine and advise cutomer when a product have sellout by blazing him of LED at outside machine box.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan proyek akhir yang berjudul “ *Perancangan Sistem Mesin Penjual Minuman Otomatis*” dapat terselesaikan dengan baik. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Elektronika pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

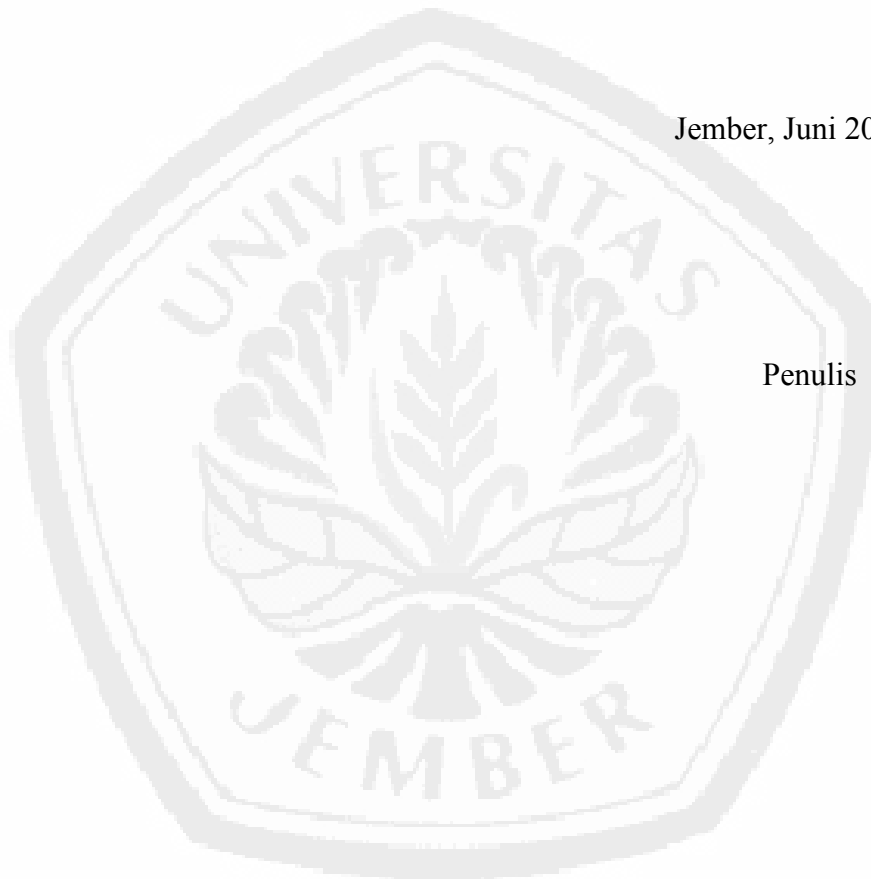
Terselesaikannya laporan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu saya sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tuaku yang selalu memberikan do'a dan dukungan serta yang membiayai semua kuliahku.
2. Ir. Widyono Hadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Sumardi, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
4. Dedy Kurnia Setiawan, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknik Elektro Universitas Jember;
5. Dr. Triwahju Hardianto., ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Utama.
6. Supriadi Prasetyo., ST., MT dan Dr. Azmi Saleh, S.T., M.T. selaku Tim Penguji Proyek Akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta saran-sarannya guna memberikan pengarahan demi terselesaikannya penulisan laporan proyek akhir ini;
7. Sivitas Akademika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.
8. Teman-teman keluarga besar TEKNIK ELEKTRO DIPLOMA III UNIVERSITAS JEMBER yang tidak bisa saya sebutkan semuanya.



Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektronika, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, Juni 2012



Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>x</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3

1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3

## **BAB II. TEORI PENUNJANG**

2.1. Mikrokontroler ATMega8535.....	5
2.1.1. Arsitektur Mikrokontroler ATMega8535.....	6
2.1.2. Konfigurasi Pin ATMega8535.....	7
2.1.3. Port Sebagai Input/Output Digital.....	8
2.2. Mikrokontroler.....	9
2.3. Koin Akseptor.....	11
2.4. Sensor.....	12
2.4.1. Pengertian Umum Sensor.....	12
2.4.2. Sensor Infra Merah.....	13
2.4.2.1. LED Infra Merah.....	14
2.4.2.2. Photodiode.....	15
2.4.2.3. Relay.....	16
2.5. Motor DC.....	16
2.5.1. Pengertian Motor DC.....	16
2.5.2. Prinsip Kerja Motor DC.....	18

2.5. CodeVisionAVR C Compiler.....	19
------------------------------------	----

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Konfigurasi sistem.....	20
3.2. Perencanaan Hardware.....	22
3.2.1. Mikrokontroller Atmega8535.....	22
3.2.2. Koin Akseptor.....	23
3.2.3. Rangkaian Sensor Infra Merah.....	25
3.2.4. Motor DC.....	27
3.2.5. Relay.....	28
3.3. Perencanaan Software.....	29
3.3.1. Flowchart.....	29
3.4. Tahap Pembuatan.....	30
3.4.1. Bahan.....	30
3.4.2. Alat.....	30

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

4.1. Pengujian Alat.....	31
4.1.1. Pengujian Mesin.....	33
4.1.2. Pengujian Minimum Sistem.....	35
4.2 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	35

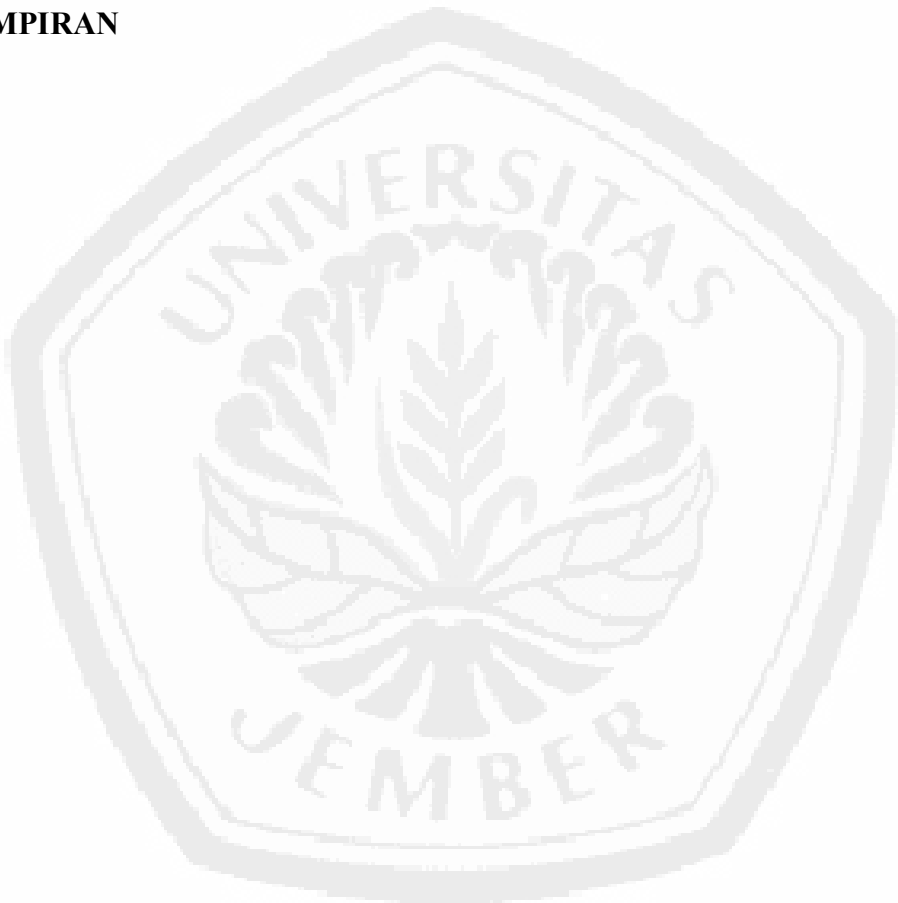
**BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan ..... 38

5.2. Saran ..... 38

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Data Pengujian dan Pengukuran Koin Akseptor .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Blok Fungsional Atmega8535 .....	6
Gambar 2.2. Konfigurasi Pin Atmega8535.....	7
Gambar 2.3. Koin Akseptor .....	12
Gambar 2.4. LED .....	14
Gambar 2.5. Photodiode .....	15
Gambar 2.6. Relay .....	16
Gambar 2.7. Konstruksi Motor DC .....	17
Gambar 2.8. <i>Code Vision AVR</i> .....	19
Gambar 3.1. Blok diagram kerja Sistem .....	21
Gambar 3.2. Seluruh Rangkaian Sistem .....	22
Gambar 3.3. Rangkaian Koin Akseptor.....	24
Gambar 3.4. Rangkaian Sensor Infrared .....	26
Gambar 3.5. Rangkaian Driver Motor DC .....	27
Gambar 3.6. Rangkaian Relay.....	28
Gambar 3.7. Flowchart.....	29

Gambar 4.1. Foto Alat..... 32

Gambar 4.2. Diagram Proses Mesin..... 34

