



**LAPORAN SKRIPSI**  
**PENERAPAN SENSOR *OPTOCOUPLER* PADA**  
**MESIN PENCUCI PAKAIAN *PORTABLE* SEMI**  
**OTOMATIS**

**MOHAMAD RIZAL**  
**NIM. 201652005**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Budi Gunawan, S.T., M.T**  
**Dr. Solekhan, S.T.,M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2020**

# HALAMAN PERSETUJUAN

## PENERAPAN SENSOR OPTOCOUPLER PADA MESIN PENCUCI PAKAIAN PORTABLE SEMI OTOMATIS

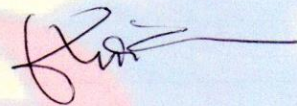
**MOHAMAD RIZAL**

**NIM. 201652005**

Kudus, 8 Agustus 2020


Menyetujui,

Pembimbing Utama,



**Budi Gunawan, S.T., M.T.**  
NIDN. 0613027301

Pembimbing Pendamping,



**Dr. Solekhan, S.T., M.T.**  
NIDN. 0619057201

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



**Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.**

NIDN. 0629088601



# HALAMAN PENGESAHAN

## PENERAPAN SENSOR OPTOCOUPLER PADA MESIN PENCUCI PAKAIAN PORTABLE SEMI OTOMATIS

**MOAHAMAD RIZAL**

**NIM. 201652005**

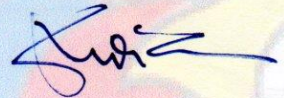
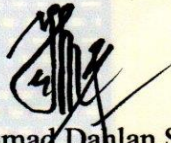
Kudus, 26 Agustus 2020

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T  
NIDN. 0629088601

Mohammad Dahlan, S.T., M.T,  
NIDN. 0601076901

Budi Gunawan, S.T., M.T,  
NIDN. 0613027301

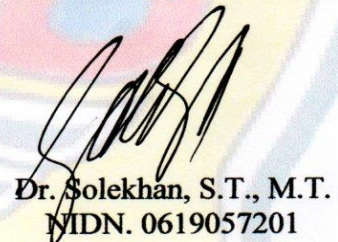
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi



Mohammad Dahlan, S.T., M.T,  
NIDN. 0601076901



Dr. Solekhan, S.T., M.T.  
NIDN. 0619057201

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohamad Rizal  
NIM : 201652005  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 21 November 1996  
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Penerapan Sensor Optocoupler Pada Mesin Pencuci Pakaian Portable Semi Otomatis

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 26 Agustus 2020

Yang memberi pernyataan,



Mohamad Rizal  
NIM. 201652005



# PENERAPAN SENSOR OPTOCOUPLER PADA MESIN PENCUCI PAKAIAN PORTABLE SEMI OTOMATIS

Nama mahasiswa : Mohamad Rizal

NIM : 201652005

Pembimbing :

1. Budi Gunawan, S.T., M.T.
2. Dr. Solekhan, S.T., M.T.

## RINGKASAN

Semakin berkembangnya zaman, teknologi mesin cuci semakin canggih. mesin cuci mempunyai dua tipe yaitu dua tabung dan satu tabung. Mencuci pakaian adalah suatu pekerjaan yang tidak pernah terlepas dari kehidupan sehari-hari. Dipasaran elektronik terdapat mesin cuci *portable* yang harganya cukup terjangkau di kantong anak kost. yang malas mencuci baju menggunakan sikat. berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik membuat mesin cuci portable dengan menambah sensor *optocoupler*. yang dapat dikendalikan menggunakan arduino uno. Yang nantinya dibuat rancang bangun alat ini akan dapat berjalan dengan otomatis. Agar dapat memudahkan orang yang ingin mencuci pakaian.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian "*Research & Development*". Metode penelitian ini adalah menelitian ini menghasilkan penerapan sensor *optocoupler* pada mesin cuci pakaian portable. sensor *optocoupler* yang di harapkan untuk menghentikan laju pengisian air ke tabung mesin cuci. yang akan mengendalikan untuk saklar otomatis. sensor *optocoupler* yang berdasarkan perintah dari microcontroller yang berfungsi mengolah data sesuai dengan kebutuhan..

sistem alat ini menggunakan sensor *optocoupler* sebagai sensor penghenti laju air dengan batas air yang ditentukan. Dengan keluaran tegangan terhalang 0v dan tidak terhalang 5v, *solenoid water intelent* untuk memebuka dan menutup laju air menuju ke tabung mesin cuci *portable*. Dengan berat pakaian 3 kg *solenoid water intelent* bisa membuka laju air dengan waktu 72s. Motor drain untuk pembuangan air setelah mencuci pakaian.dengan berat pakaian 3 kg di tabung,motor drain bisa membuang air sisa pencucian dengan waktu 56s dan bazzet di gunakan untuk penanda selesai mencuci baju. Pengeringan pakaian digunakan setelah mencuci baju.

Kata kunci :Sensor *Optocoupler*,*solenoid water intelent*,motor drain

**APPLICATION OF OPTOCOUPLER SENSORS IN AUTOMATIC SEMI  
PORTABLE WASHING MACHINE**

*Student Name* : Mohamad Rizal

*Student Identity Number* : 201652005

*Supervisor* :

1. Budi Gunawan, S.T., M.T.
2. Dr. Solekhan, S.T., M.T.

**ABSTRACT**

*As the times develop, washing machine technology is increasingly sophisticated. washing machines have two types, namely two tubes and one tube. Washing clothes is a job that can never be separated from everyday life. In the electronic market, there are portable washing machines which are quite affordable in the pocket of boarding children. those who are lazy to wash clothes using a brush. based on the description above, the author is interested in making a portable washing machine by adding an optocoupler sensor. which can be controlled using the Arduino Uno. Whose canteen is made the design of this tool will be able to run automatically. In order to make it easier for people who want to wash clothes.*

*This study uses the research method "Research & Development". This research method is to research this results in the application of an optocoupler sensor in a portable clothes washing machine. an optocoupler sensor which is expected to stop the rate of filling water into the washing machine tube. which will control for automatic switch. optocoupler sensor which is based on orders from the microcontroller which functions to process data as needed.*

*This tool system uses an optocoupler sensor as a water rate stop sensor with a specified water limit. With an unobstructed voltage output of 0v and unobstructed 5v, the intelligent solenoid water opens and closes the water rate to the portable washing machine tube. With 3 kg solenoid water intelent weight, it can open the water rate in 72s. Motor drain for water disposal after washing clothes. With 3 kg of clothes weight in the tube, the drain motor can dispose of the remaining washing water with 56s time and the bazzzer is used to mark the completion of washing clothes. Dry clothes are used after washing clothes.*

*Keywords : Sensor Optocoupler, solenoid water intelent, motor drain.*

## KATA PENGANTAR

Tuliskan kata pengantar disini, kata pengantar bisa berisi ungkapan rasa syukur kepada sang pencipta, tujuan penulisan skripsi, ucapan terima kasih, dan harapan penulis akan kritik, masukan dari pembaca.

Syukur penulis panjatkan kehadiran kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi berjudul "Penerapan Sensor Optocoupler Pada mesin Pencuci Pakaian Portable Semi Otomatis"

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana.

Pelaksanaan skripsi tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H Suparno SH. MS selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Moh. Dahlan ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapa Dr. Sholekan, selaku Ketua Program Studi teknik Elektro S1 Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Budi Gunawan, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Solekhan. S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh dosen, laboran dan karyawan teknik elektro universitas muria kudus atas segala ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
7. Teman-teman kuliah khususnya Program Studi Teknik Elektro angkatan 2016 Universitas Muria Kudus yang telah memberikan motivasi, kritik dan saran.
8. Seluruh civitas akademik universitas muria kudus atas ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.

Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi catatan amal tersendiri di hari perhitungan kelak dan semoga allah SWT memberikan

balasan yang setimpal. Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, Tetapi penulis sangat menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran senantiasa mengharapkan kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah pustaka dilingkungan almamater Universitas Muria Kudus

Kudus, 26 agustus 2020

Penulis



Mohamad Rizal

201652005



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Sebelumnya .....	4
2.2 Komponen Pendukung .....	6
2.2.1 Arduino Uno .....	6
2.2.2 Snsor <i>Optocoupler</i> .....	8
2.2.3 <i>Solenoid Water Intelent</i> .....	8
2.2.4 Motor Drain .....	9
2.2.5 Motor Servo .....	10
2.2.6 Photodiode .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Metode Penelitian .....	12
3.2 Tempat dan Waktu .....	12
3.3 Parameter .....	12
3.4 Tahapan Alur penelitian .....	12
3.4.1 Perancangan <i>Hardware</i> .....	12
3.4.2 Perancangan <i>Software</i> .....	13
3.4.3 Perancangan Alat Mesin Pencuci <i>Portable</i> .....	14
3.4.4 Perancangan Penguji Komponen .....	16
3.4.4.1 Perancangan Penguji Sensor <i>Optocoupler</i> .....	16
3.4.4.2 Perancangan Penguji motor drain .....	17
3.4.4.3 Perancangan Penguji <i>Solenoid Water Intelent</i> .....	18
3.4.4.4 Perancangan Pengujian Motor Servo .....	18

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Pembuatan Mesin Pencuci *Portable* ..... 19  
4.2 Hasil Pengujian Komponen..... 21  
    4.2.1 Pengujian Sensor *Optocoupler* ..... 21  
    4.2.2 Pengujian *Selenoit Water Intelent*..... 23  
    4.2.3 Pengujian Motor Drain..... 24  
    4.2.4 Pengujian Motor servo ..... 25  
4.5 Pengujian Keseluruhan..... 26

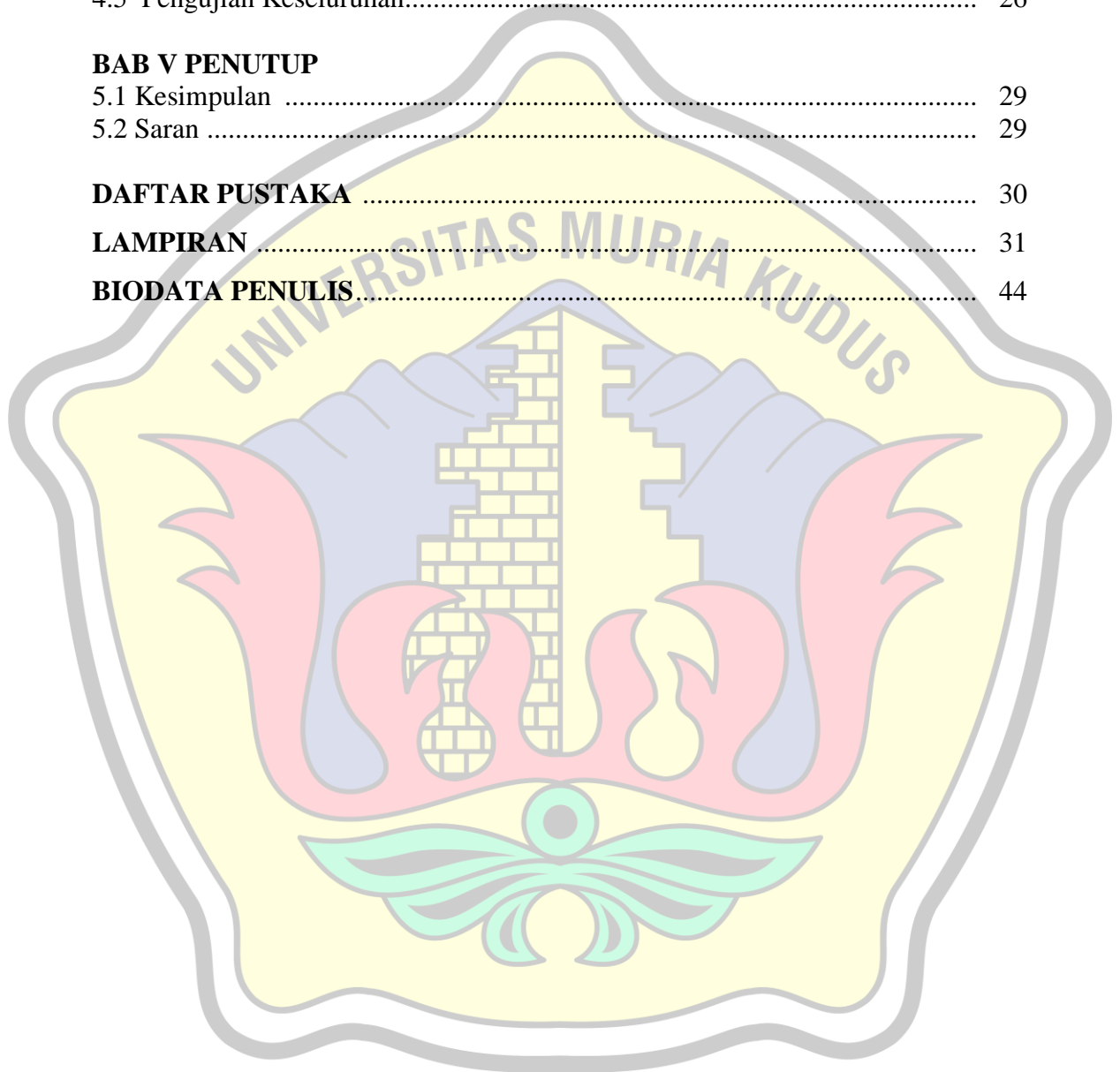
**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan ..... 29  
5.2 Saran ..... 29

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 30

**LAMPIRAN** ..... 31

**BIODATA PENULIS**..... 44



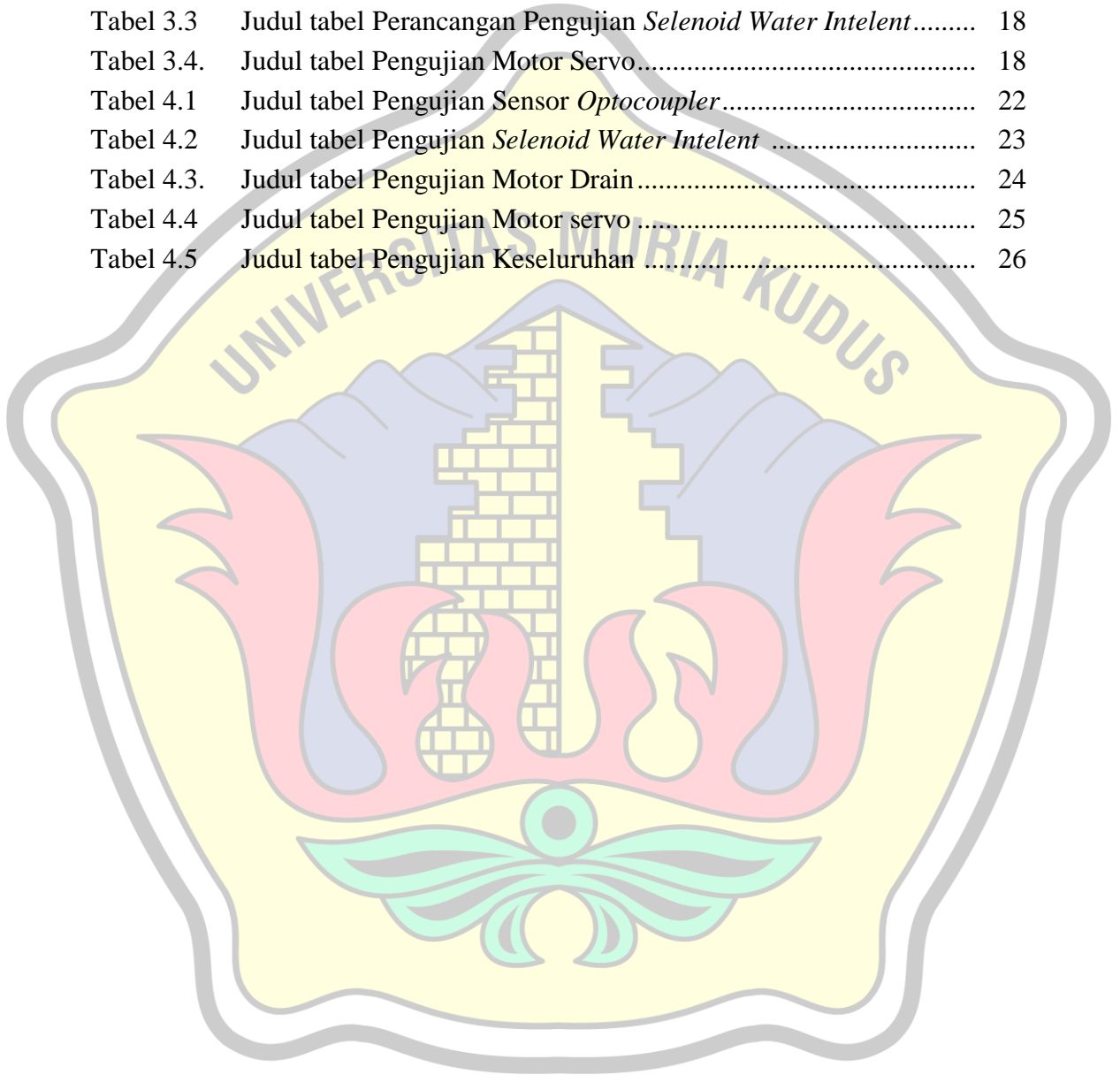
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Judul gambar Arduino uno .....	7
Gambar 2.2	Judul gambar Sensor <i>Optocoupler</i> .....	8
Gambar 2.3	Judul gambar <i>Solenoid Water Intelent</i> .....	9
Gambar 2.4	Judul gambar Motor Drain .....	9
Gambar 2.5	Judul gambar Servo .....	10
Gambar 2.6.	Judul gambar Photodioda .....	12
Gambar 3.2	Judul gambar Perancangan <i>Hardware</i> .....	13
Gambar 3.3	Judul gambar <i>flowchart</i> perangan alat mesin cuci <i>portable</i> .....	14
Gambar 3.4	Judul gambar Perancangan Alat Mesin pencuci pakaian <i>Potable</i> Semi Otomatis.....	15
Gambar 4.1	Judul gambar Tampak Depan Mesin Cuci <i>Portable</i> .....	19
Gambar 4.2	Judul gambar Tampak Belakang Mesin Cuci <i>Portable</i> .....	20
Gambar 4.3	Judul gambar Didalam Mesin cuci Pakaian .....	20
Gambar 4.4	Judul gambar Didalam Box Hitam Mesin cuci .....	21



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Judul tabel Perancangan Pengujian sensor <i>Optocoupler</i> .....	17
Tabel 3.2	Judul tabel Perancangan Pengujian Motor Drain .....	17
Tabel 3.3	Judul tabel Perancangan Pengujian <i>Solenoid Water Intelent</i> .....	18
Tabel 3.4.	Judul tabel Pengujian Motor Servo.....	18
Tabel 4.1	Judul tabel Pengujian Sensor <i>Optocoupler</i> .....	22
Tabel 4.2	Judul tabel Pengujian <i>Solenoid Water Intelent</i> .....	23
Tabel 4.3.	Judul tabel Pengujian Motor Drain.....	24
Tabel 4.4	Judul tabel Pengujian Motor servo .....	25
Tabel 4.5	Judul tabel Pengujian Keseluruhan .....	26



## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

AC = *Alternating Current*

DC = *Direct Current*

IDE = *Intergrated Development Environment*

LED = *Light Eitting Diode*

Y = Ya

T = Tidak

