



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

**TUGAS AKHIR**

**PROTOTYPE SISTEM PENYIMPANAN DAN PENGAMBILAN BARANG  
DI GUDANG BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER* (PLC)**

**ACHMAD SYAIFUL FARIED**

**NIM 153600003**

**Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas PGRI Adi Buana**

**Surabaya**

**2019**

**TUGAS AKHIR**

**PROTOTYPE SISTEM PENYIMPANAN DAN PENGAMBILAN BARANG  
DI GUDANG BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER* (PLC)**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
SARJANA TEKNIK pada program studi**

**Teknik Elektro**

**Fakultas Teknologi Industri**

**ACHMAD SYAIFUL FARIED**

**NIM : 153600003**

**Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas PGRI Adibuana Surabaya**

**2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Surabaya, 21 Juni 2019

Dosen pembimbing



Drs. Budi Prijo Sembodo, ST., M.Kom

Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir

Fakultas Teknologi Industri

Pada Tanggal 6 Juli 2019

Panitia Ujian,

Ketua : Dr. H. Sugito, S.T., M.T.

Dekan Fakultas Teknik

Sekretaris : Atmiasri, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Anggota : Atmiasri, S.T., M.T.

Penguji I

Ir. Rony Haendra Rahwanto Fora, M.T.

Penguji II



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

## SURAT PERNYATAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Achmad Syaiful Faried  
NIM : 153600003  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Tugas Akhir : Prototype Sistem Penyimpanan Dan Pengambilan Barang  
Di Gudang Berbasis *Programmable Logic Controller*  
(PLC).

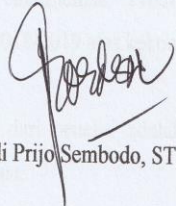
Dosen Pembimbing : Drs. Budi Prijo Sembodo, ST., M.Kom.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Juni 2019

Dosen Pembimbing,

Mahasiswa,



Drs. Budi Prijo Sembodo, ST., M.Kom.



Achmad Syaiful Faried

## **Kata Pengantar**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridho-Nya, akhirnya kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir. Tidak lupa kami ucapkan kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan moral dan materinya.
2. Bapak Drs.H.Sugito,ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu Atmiasri,ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
4. Bapak Drs. Budi Prijo Sembodo, ST.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknologi Industri.
6. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2015/2016 sampai 2018/2019 atas kekompakannya.

Harapan dari peneliti adalah semoga hasil penelitian ini dapat di terima dan bermanfaat.

Surabaya, 21 Juni 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
ABSTRAK .....	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II : KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i> .....	6
2.1 IR Obstacle Sensor .....	14
2.3 DC Servo .....	17
2.4 Sensor Kecepatan Kounter Motor .....	21
2.5 Power Supply.....	23
2.6 Belt Dan Pulley.....	25
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Rancangan Alat.....	26

3.2	Prosedur Penelitian .....	27
3.2.1	Potensi Dan Masalah .....	27
3.2.2	Pengumpulan Data.....	28
3.2.3	Desain Produk .....	28
3.2.4	Validasi Desain.....	30
3.2.5	Revisi Desain.....	30
3.2.6	Uji Coba Kelompok Kecil .....	30
3.2.7	Revisi Produk .....	31
3.2.8	Uji Coba Kelompok Besar.....	31
3.2.9	Produk Akhir .....	31

#### BAB IV : PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

4.1	Hasil dan Evaluasi Alat .....	32
4.1.1	Pengujian Ketepatan Sensor Horisontal Saat Berhenti .....	32
4.1.2	Pengujian Ketepatan Sensor Vertikal Saat Berhenti .....	33
4.1.3	Pengujian KetepatanPengambilan Barang Dari Dalam Rak .....	33
4.1.4	Pengujian Ketepatan Penempatan Barang Di Dalam Rak .....	34
4.2	Penyajian Data.....	34
4.2.1	Data Hasil Pengujian Ketepatan Sensor Horisontal Saat Berhenti .....	34
4.2.2	Data Hasil Pengujian Ketepatan Sensor Vertikal Saat Berhenti .....	35
4.2.3	Data Hasil Pengujian KetepatanPengambilan Barang Dari Dalam Rak .....	35
4.2.4	Data Hasil Pengujian Ketepatan Penempatan Barang Ke Dalam Rak .....	36
4.3	Analisis Data .....	37
4.4	Pembahasan .....	37



BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..... 40

5.2 Saran ..... 40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	HAL
Tabel 1. Spesifikasi teknik Outseal.....	12
Tabel 2. Parameter Outseal.....	13
Tabel 3. Uji Coba Kelompok Kecil.....	30
Tabel 4. Uji Coba Kelompok Besar.....	31
Tabel 5. Data Hasil Pengujian Ketepatan Sensor Horizontal Saat Berhenti..	34
Tabel 6. Data Hasil Pengujian Ketepatan Sensor Vertikal Saat Turun.....	35
Tabel 7. Data Hasil Pengujian Ketepatan Sensor Vertikal Saat Naik.....	35
Tabel 8. Data Hasil Pengujian Sistem Pengambilan Dari Rak.....	36
Tabel 9. Data Hasil Pengujian Sistem Penempatan Di Rak.....	36
Tabel 10. Perbandingan Data Hasil Pengujian Sistem.....	37
Tabel 11. Kesesuaian Perencanaan Dengan Hasil Pengujian.....	38

## DAFTAR GAMBAR

	HAL
Gambar 1. Rangkaian elektronik Outseal PLC.....	11
Gambar 2. PLC shield pin out .....	12
Gambar 3. Module Outseal.....	13
Gambar 4. Sensor IR Obstacle Avoidance.....	15
Gambar 5. Wiring Sensor IR Obstacle Avoidance.....	16
Gambar 6. Servo mekanisme.....	18
Gambar 7. Servo pulsa.....	20
Gambar 8. Sensor Kounter Kecepatan.....	22
Gambar 9. Power Supply.....	24
Gambar 10. Pulley dan Belt.....	25
Gambar 11. Block Diagram Langkah-Langkah Penggunaan Metode.....	26
Gambar 12. Block Diagram Proses Penyimpanan Barang.....	28
Gambar 13. Block Diagram Proses Pengambilan Barang.....	29
Gambar 14. Prototype Penyimpanan dan Pengambilan Barang .....	29