



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PENGISIAN, PENGEMASAN DAN
PENGHITUNGAN BOTOL MINUMAN KEMASAN BERBASIS PLC OUTSEAL**

ALI NUR WACHID
NIM. 193600024

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2023**



Unipa Surabaya

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA



SKRIPSI



RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PENGISIAN, PENGEMASAN DAN PENGHITUNGAN BOTOL MINUMAN KEMASAN BERBASIS PLC OUTSEAL



ALI NUR WACHID
NIM. 193600024



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA



2023





SKRIPSI



**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PENGISIAN, PENGEMASAN DAN
PENGHITUNGAN BOTOL MINUMAN KEMASAN BERBASIS PLC OUTSEAL**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**ALI NUR WACHID
NIM. 193600024**




**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2023





Lembar Persetujuan Pembimbing

**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan
Pembimbing,**



(Adi Winarno.S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0701017908

Lembar Persetujuan Panitia Ujian

**Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian
Skripsi Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana
Surabaya Pada**

**Hari : Selasa
Tanggal : 4 Juli
Tahun : 2023**

Panitia Ujian,

Ketua : Dr.Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.

Dekan

Sekretaris : Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.

Ketua Program Studi

Anggota : Dwi Hastuti, S.Kom., M.T

Penguji I

: Akhmad Solikin, S.T., M.Kom

Penguji II



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234


Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Kamis, 22 Juni 2023
Jam : 08:00 - 11.45 WIB
Tempat : Gedung Teknik Lab Lantai 3

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Au Nur Wechid
NIM : 193600024
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO
Judul : Rancang Bangun Sistem Otomasi Pengisian,
Pergamalan dan Perhitungan Botol Minuman Kemasan
Berdasarkan Outlog
Bidang Keahlian :
Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

- Perbaiki :
1. Penulisan Abstrak, penulisan daftar pustaka
 2. masih terdapat typo
 3. Saat demo ~~alat~~ alat sistem penghitung belum berfungsi

Tim Penguji

Nama

(Tanda tangan)

1. Dwi Hastuti
2. Akhmad Solikin




*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.
Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhonya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

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

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
3. Ibu Dr. Yunia Dwi Nurcahyanie, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
4. Bapak Akbar Sujiwa, S.Si, M.Si. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
5. Sagita Rochman, S.T., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Pertama
6. Bapak Adi Winarno, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Kedua
7. Seluruh Dosen beserta Staf di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik
8. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2019 atas kekompakannya

Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran membangun guna penyempurnaan rancangan ini kedepannya. Dengan segala kerendahan hati, penulis mempersembahkan skripsi ini, semoga bermanfaat bagi pembaca dan penulis untuk dunia penerbangan pada umumnya. Terima kasih.

Surabaya, 9 Juni 2023

Penulis

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ali Nur Wachid

NIM : 193600024

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PENGISIAN,
PENGEMASAN DAN PENGHITUNG BOTOL KEMASAN
BERBASIS PLC OUTSEAL

Dosen Pembimbing : Adi Winarno.S.Kom., M.Kom

Menyatakan bahwa skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagai manapun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 9 Juni 2023

Dosen Pembimbing

(Adi Winarno.S.Kom., M.Kom)

Mahasiswa

(Ali Nur Wachid)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup.....	2
1.4. Tujuan Dan Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	4
1.1 Sistem Otomasi.....	6
1.2 PLC Outseal.....	7
1.3 Motor Pompa Air Mini	7
1.4 Sensor Proximity Infrared.....	8
1.5 Motor DC.....	8
1.6 Push Button.....	8
1.7 Power Supply	9
1.8 Pulse Width Modulation (PWM)	9
1.9 Relay	10
1.10 KONVEYOR.....	10
1.11 Aplikasi Android HMI.....	10

BAB III METOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Produk	12
1. Desain Produk.....	12
2. Blok Diagram.....	13
3. Flowchart	14
4. Wiring Diagram	15
B. Uji Produk.....	16
1. Pengujian Timer Pengisian Air.....	16
2. Pengujian Timer Pengencangan Cap Botol	16
3. Analisis Sistem keseluruhan	17
C. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	17
1. Variabel Bebas.....	17
2. Variabel Terikat	18
D. Metode Analisis Data.....	18
1. Pencarian data.....	18
2. Studi Pustaka	18
3. Deskripsi Alat	18
4. Cara Kerja Alat	19
5. Spesifikasi Alat.....	19
E. Jadwal Penelitian.....	20

BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Hasil dan Evaluasai Produk	21
4.1.1 Hasil Perancangan Mekanis.....	21
4.1.2 Hasil Perancangan Software	24
4.1.3 Hasil perancangan elektrik.....	25
4.1.4 Hasil perancangan tampilan HMI	26
4.2. Penyajian Data	26
4.2.1. Pengujian outseal PLC.....	26
4.2.2 Pengujian sensor dan limit switch	27
4.2.3. Pengujian sistem pengisian botol.....	29
4.2.4. Pengujian sistem pengunci tutup	30
4.2.5. Pengujian HMI.....	31
4.2.6. Pengujian counter	31
4.2.7. Pengujian keseluruhan sistem.....	33

4.2 Analisis Data	33
4.3. Pembahasan.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Modul PLC Outseal	7
Gambar 1. 2 Pompa Air	7
Gambar 1. 3 Sensor Proximity Infrared	8
Gambar 1. 4 Dinamo 12 vdc	8
Gambar 1. 5 Push Button	9
Gambar 1. 6 Power Supply	9
Gambar 1. 7 Pulse Width Modulation (PWM)	9
Gambar 1. 8 Modul Relay	10
Gambar 1. 9 Conveyor	10
Gambar 1.10 Android HMI	11
Gambar 2. 1 Desain Produk	12
Gambar 2. 2 Blok Diagram	13
Gambar 2. 3 Flowchart	14
Gambar 2. 4 Wiring diagram	15
Gambar 3. 1 Conveyor	21
Gambar 3. 2 Sistem plat rotasi	22
Gambar 3. 3 Sleding cup	22
Gambar 3. 4 Sistem pengunci tutup botol	23
Gambar 3. 5 Sistem Pengisian Air	23
Gambar 3. 6 Keseluruhan Alat	24
Gambar 3. 7 Leder Diagram Tangga	25
Gambar 3. 8 Panel	26
Gambar 3. 9 Disain HMI	26
Gambar 3. 10 Pengukuran tegangan PLC Outseal	27
Gambar 3. 11 Pengukuran tegangan Sensor dan limit switch	28
Gambar 3. 12 Pengujian volume pengisian botol	29
Gambar 3. 13 Pengujian counter	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 3. 1 Pengujian Timer Pengisian Air	16
Tabel 3. 2 Pengujian Timer Pengencangan Cap Botol	16
Tabel 3. 3 Analisis Sistem	17
Tabel 3. 4 Spesifikasi Alat	19
Tabel 3. 5 Jadwal Penelitian	20
Tabel 4. 1 Pengukuran Tegangan PLC Outseal	27
Tabel 4. 2 Pengukuran Tegangan Output	28
Tabel 4. 3 Pengujian Pompa Air dengan sensor & limit switch	29
Tabel 4. 4 Pengujian Pengisian dengan Timir PLC	30
Tabel 4. 5 Pengujian Pengunci tutup botol	30
Tabel 4. 6 Pengujian HMI.....	31
Tabel 4. 7 Pengujian Conter.....	32
Tabel 4. 8 Pengujian Keseluruhan Sistem	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Nilai Bimbingan skripsi.....	36
Lampiran 1. 2 Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	37
Lampiran 1. 3 Berita Acara Ujian Skripsi	38
Lampiran 1. 4 Gambar Alat	39
Lampiran 1. 5 Form revisi skripsi.....	41
Lampiran 1. 6 Code program sistem.....	42