

***RANCANG BANGUN FILLING WATER OTOMATIS
BERDASARKAN JENIS GELAS BERBASIS PLC
(PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) OUTSEAL***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)



Oleh :

SELVI ARI SANDY

18172006P

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

***Rancang Bangun filling Water Otomatis Berdasarkan Jenis Gelas Berbasis
PLC (Programmable Logic Controller) Outseal
(Design of Outomatic Filling Water by Type of Glass Based on PLC (Programmable
Logic Controller) Outseal***

**Oleh :
SELVI ARI SANDY
18172006P**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Pembimbing



Ir. Ali Kasim, M.T.

NIP. 0203028401

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**

**Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik**

Dr. Firdaus, S.T., M.T.

NIP. 060109230

**Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**





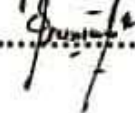
Ir. Nina Paramythra, IS., M.Sc

NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Skripsi "*Rancang Bangun filling Water Otomatis Berdasarkan Jenis Gelas Berbasis PLC (Programmable Logic Controller) Outseal*" oleh : SELVI ARI SANDY, NIM: 18172006P. Telah dipertahankan pada ujian tanggal 22 Februari 2020 didepan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Ir. Ali Kasim, M.T. (.....)
2. Anggota 1 : Ir. Nina Paramytha.IS., M.Sc (.....)
3. Anggota 2 : Suzi Oktavia Kunang, S.T., M.Kom (.....)

**Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**



Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik
Ir. Nina Paramytha.IS.,M.Sc
NIP.120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Selvi Ari Sandiy

NIM : 18172006P

dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma dan perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi Saya dicek keasliannya menggunakan plagiat checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara langsung.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, Februari 2020



Selvi Ari Sandy

NIM. 18172006P

MOTTO

“ Menjadi berilmu adalah alat untuk mencari kebenaran dan kebahagiaan untuk diri sendiri, keluarga, dan orang yang di cintai.

Serta Jadilah pribadi yang bermanfaat untuk orang lain”

Ku persembahkan untuk:

- Kedua Orang Tua ku, Papa (Soflan Effendy (Alm)) dan Mama (Surlini) tercinta atas kasih sayang dan kesabarannya dalam membesarkanku.
- Adikku tersayang (Rico Fernando) atas semangatnya beserta seluruh Keluarga Besar atas doa dan dukungannya.
- Bapak Ir. Ali Kasim, M.T. selaku pembimbing laporan akhir atas bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
- Seluruh Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan pengajarannya.
- Regional Head (Bapak Wanda Yudhistira) dan Team Trainer PT. Smartfren Telecom, Tbk South Sumatera (Rionaldo, Seva & apri) atas semangat dan dukungannya selama ini.
- My Iron Man untuk dukungan dan kasih sayangnya.
- Seluruh teman-teman seperjuangan TESP angkatan 2018 yang luar biasa tangguh.
- Almamater Universitas Bina Darma.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Sholawat beserta salam tak lupa kita sampaikan kepada Junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarganya, para sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ayah dan Ibu serta Adik-adikku yang tercinta dan tersayang yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “ **Rancang Bangun *Filling Water Otomatis Berdasarkan Jenis Gelas Berbasis PLC (Programmable Logic Controller) Outseal* ”**. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar strata satu (S-1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Ali Kasim, M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan nasehatnya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak mungkin laporan akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma.
3. Ibu Ir. Nina Paramytha IS., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
4. Bapak Fero Triando, S.Kom selaku Kepala Laboratorium Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Elektro atas semua bantuan yang diberikan dalam kelancaran laporan akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan khususnya kelas TESP 2018 yang telah

memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan baik dalam segi penulisan maupun isi. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran guna kebaikan bersama di masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.

Palembang, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGHANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penelitian	3

	1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	6
	2.1 <i>Filling</i>	6
	2.2 Desain <i>Prototype Filling Water Otomatis Berdasarkan Jenis Gelas Berbasis PLC (Programmable Logic Controller) Outseal</i>	7
	2.3 Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	8
	2.4 Sensor <i>Proximity</i>	15
	2.5 PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>) <i>Outseal</i>	18
	2.5.1 Prinsip Kerja PLC	19
	2.5.2 PLC <i>Arduino Outseal</i>	21
	2.6 Motor DC	22
	2.7 Motor Servo	23
	2.8 Relay	25
	2.9 Pompa Air	27
	2.9.1 Pompa Air Mini	27
BAB III	RANCANG BANGUN ALAT	29
	3.1 Perancangan <i>Hardware</i>	29
	3.2 Langkah – Langkah Perancangan Rangkaian.....	30
	3.2.1 Pemasangan <i>Power Supply</i>	30
	3.2.2 Pemasangan Modul PLC <i>outseal</i>	31
	3.2.3 Pemasangan Relay.....	31

3.2.4 Pemasangan <i>Conveyor & Jalur Belt</i>	32
3.2.5 Pemasangan Sensor <i>Prximity</i> Kapasitif & induktif ..	32
3.2.6 Pemasangan Pompa Mini.....	33
3.3 Cara Kerja Alat.....	33
3.4 Perancangan <i>Software</i>	34
BAB IV PENUTUP	35
4.1 Tujuan Pengukuran	35
4.2 Pengukuran Sensor <i>Proximity</i>	36
4.3 Pengukuran Waktu (s) Terhadap Waktu Kerja Pompa.....	37
4.4 Pengukuran RPM Motor DC Dalam Kondisi Berbeban.....	37
4.5 Titik Pengukuran Pada <i>Power Supply</i>	38
4.6 Hasil Perhitungan.....	39
4.6.1 Perhitungan Tegangan PLN.....	40
4.6.2 Perhitungan Pada <i>Power supply</i>	40
4.6.2.1 Perhitungan TP2.....	40
4.6.2.2 Perhitungan TP3.....	41
4.6.3 Perhitungan Debit Air.....	42
4.6.4 Perhitungan Motor DC.....	43
4.6.5 Perhitungan Pompa.....	44
4.7 Perhitungan Persentasi Kesalahan.....	45
4.8 Analisa.....	45

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
	5.1 Kesimpulan.....	47
	5.2 Saran	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Simulasi Rangkaian Penuh	7
Gambar 2.2	Blok Diagram Rangkaian	8
Gambar 2.3	Rangkaian Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	9
Gambar 2.4	Simbol Trafo	10
Gambar 2.5	Simbol Dioda Bridge	12
Gambar 2.6	Simbol Kapasitor ElCo	13
Gambar 2.7	Simbol Resistor	14
Gambar 2.8	Simbol IC Regulator	15
Gambar 2.9	Sensor <i>Proximiry</i>	15
Gambar 2.10	Bagian – bagian pada PLC.....	19
Gambar 2.11	PLC <i>Arduino Outseal</i>	21
Gambar 2.12	Motor DC Sederhana	23
Gambar 2.13	Motor Servo	24
Gambar 2.14	Bentuk dan Simbol Relay	26
Gambar 2.16	Pompa Air Mini	27
Gambar 3.1	Rancang Bangun Alat	29
Gambar 3.2	Pemasangan <i>Power Supply</i>	30
Gambar 3.3	Modul PLC <i>Outseal</i>	31
Gambar 3.4	Modul Relay	31
Gambar 3.5	<i>Conveyor & Jalur Belt</i>	32

Gambar 3.6	Sensor <i>Proximity</i> Kapasitif & Induktif	32
Gambar 3.7	Pompa Mini	33
Gambar 3.8	Diagram Air (<i>Flow Chart</i>)	34
Gambar 4.1	Titik Pengukuran Rangkaian Penuh	35
Gambar 4.2	Titik Pengukuran Pada <i>Power Supply</i>	38

DAFTAR TABEL

Gambar 4.1	Percobaan Tingkat Pengukuran Sensor <i>Proximity</i>	36
Gambar 4.2	Pengukuran Terhadap Waktu Kerja Pompa	37
Gambar 4.3	Pengujian Kerja Motor DC.....	38
Gambar 4.4	Hasil Pengukuran Pada Rangkaian	39
Gambar 4.5	Persentasi Kesalahan	45