

***IMPLEMENTASI PLC OUTSEAL PADA
PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN***



LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama : Chusnul Mariah

NIM : 22010010

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA POLITEKNIK
HARAPAN BERSAMA**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : CHUSNUL MARIAH

NIM : 22010010

Adalah mahasiswa program studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama, dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul:

" IMPLEMENTASI PLC OUTSEAL PADA PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN "

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Apabila kemudian hari ternyata laporan tugas akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya cipta yang dikategorikan mengandung unsur plagiatisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan Menyusun laporannya sebagai laporan tugas akhir sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Brebes, 15 Agustus 2025
Yang membuat pernyataan,


CHUSNUL MARIAH
NIM. 22010010

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : CHUSNUL MARIAH

NIM : 22010010

Program Studi : DIII Teknik Elektronika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

"IMPLEMENTASI PLC OUTSEAL PADA PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Besama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Brebes, 15 Agustus 2025



CHUSNUL MARIAH

(22010010)

HALAMAN REKOMENDASI

Laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul "**IMPLEMENTASI PLC OUTSEAL PADA PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN**" yang disusun oleh CHUSNUL MARIAH, NIM 22010010 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan Tim Penguji Laporan Tugas Akhir (TA) Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 8 Agustus 2025

Mengetahui,

Pembimbing 1,



Qirom, S.Pd.M.T
NIPY. 09.015.281

Pembimbing 2,



Dany Sucipto, M.T
NIPY. 09.015.278

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IMPLEMENTASI PLC OUTSEAL PADA
PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR
ASIN

Nama : Chusnul Mariah

NIM : 22010010

Program Studi : Teknik Elektronika

Jenjang : Diploma Tiga

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Laporan
Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan
Bersama**

Tegal, 22 Agustus 2025

Tim Penguji

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Rony Darpono, M.T	1. 
2. Penguji 1	: Ulil Albab, M.T	2. 
3. Penguji 2	: Ratri Wikaningtyas, M.Pd	3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika
Politeknik Harapan Bersama


Rony Darpono, M.T
NIPY. 09.015.282

HALAMAN MOTO

“Semua hal besar berawal dari hal kecil”

-James Clear-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Aku bersaksi bahwa tidak ada Tuhan selain Allah dan bahwa Muhammad SAW adalah hamba dan Rasul-Nya. Semoga shalawat dan salam tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umat yang mengikuti petunjuk-Nya hingga hari kiamat. Aamiin

.Laporan Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Rony Darpono, M.T. Selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika .
2. Bapak Qirom, S.Pd, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing kami dalam melaksanakan Penelitian Tugas Akhir.
3. Bapak Dany sucipto, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing kami dalam melaksanakan Penelitian Tugas Akhir.
4. Kepada kedua orang tua saya (Nur Wahid & Rumiati) serta keluarga yang telah mendoakan dan mendukung.
5. Sahabat sekaligus partner Tugas Akhir penulis, Mustika Ilmi.
6. Semua teman-teman DIII Teknik Elektronika telah mendoakan, mendukung, dan memberi semangat kepada dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan judul.:

“IMPLEMENTASI PLC OUTSEAL PADA PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN ”

Tugas Akhir merupakan salah satu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan kelulusan dan meraih gelar Ahli Madya pada Program Studi DIII Teknik Elektronika, Politeknik Harapan Bersama Tegal. Dalam pelaksanaan penelitian hingga tersusunnya laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S. Farm., M.Sc. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.
2. Bapak Rony Darpono, M.T. Selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika .
3. Bapak Qirom, S.Pd, M.T. Selaku Pembimbing I.
4. Bapak Dany sucipto, M.T selaku pembimbing II.
5. Kedua orangtua yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
6. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Brebes, 15 Agustus 2025

ABSTRAK

Penyetempelan dan pengemasan merupakan tahap penting dalam proses distribusi produk pangan, karena berfungsi memberikan identitas, informasi, serta menjaga kualitas produk agar layak diterima konsumen. Pada industri kecil dan menengah (UMKM) telur asin, proses tersebut umumnya masih dilakukan secara manual sehingga dinilai kurang efisien, memakan waktu, serta membutuhkan biaya operasional yang tinggi. Penelitian ini membahas implementasi sistem otomatisasi pada proses penyetempelan dan pengemasan telur asin berbasis PLC Outseal Mega V3. Sistem yang terdiri dari beberapa komponen seperti sensor proximity, motor conveyor, serta aktuator pneumatik yang dikendalikan oleh PLC dengan program ladder diagram. Proses kerja dimulai dari pendeteksian telur oleh sensor, penghentian sementara conveyor, pemberian stempel dengan stampel pneumatik, hingga pemindahan telur ke tahap pengemasan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu beroperasi sesuai dengan alur kerja yang diprogram dengan tingkat keberhasilan penyetempelan mencapai $\pm 80\%$ dan rata-rata waktu siklus sekitar 1 menit 4 detik sampai 1 menit 6 detik per boks. Meskipun masih terdapat keterbatasan pada ketepatan posisi telur dan kualitas hasil stempel, alat ini terbukti dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta memberikan solusi praktis bagi UMKM dalam meningkatkan kapasitas produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sistem otomatisasi berbasis PLC Outseal pada proses penyetempelan dan pengemasan telur asin, sekaligus mengembangkan program control.

Kata kunci : PLC Outseal, penyetempelan, pengemasan, telur asin, conveyor, sensor proximity.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6

2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Telur Asin.....	7
2.2.2 Penyetempelan dan Pengemasan	8
2.2.3 <i>Outseal PLC</i>	9
2.2.4 Sensor Proximity.....	11
2.2.5 <i>Conveyor</i>	12
2.2.6 Pneumatic.....	15
2.2.7 Power Supply	19
2.2.8 Relay	20
2.2.9 Outseal Studio.....	21
2.2.10 Diagram Tangga.....	22
2.2.11 <i>Flowchart</i>	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Model Penelitian.....	30
3.2 Prosedur Penelitian.....	30
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.3.1 Observasi	33
3.3.2 Studi Literatur	33
3.3.3 Wawancara	33
3.4 Instrumen Penelitian.....	34
3.4.1 <i>Software</i> yang di gunakan.....	34
3.4.2 Alat dan Bahan.....	34
3.5 Tahap Perancangan Alat	37
3.5.1 Perancangan Mekanik.....	37
3.5.2 Perancangan Sistem	40

BAB IV PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil Penelitian.....	44
4.1.1 Tampilan visual alat	44
4.1.2 Cara Kerja Alat	45
4.1.3 Program PLC Outseal	46
4.2 Hasil Pengujian Alat.....	50
4.2.1 Sensor proximity.....	50
4.2.2 Conveyor.....	53
4.2.3 Pengujian stampel.....	55
4.2.4 Hasil Stampel.....	56
4.2 Hasil Analisis.....	59
BAB V PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi PLC Outseal Mega V3	10
Tabel 2. 2 spesifikasi sensor proximity	12
Tabel 2. 3 spesifikasi motor gearbok.....	15
Tabel 2. 4 spesifikasi solenoid valve.....	17
Tabel 2. 5 spesifikasi power supply	19
Tabel 2. 6 spesifikasi modul relay.....	21
Tabel 2. 7 Notasi Variabel	23
Tabel 2. 8 simbol-simbol flowchart	29
Tabel 3. 1 alat dan bahan.....	35
Tabel 3. 2 konfigurasi pin komponen.....	43
Tabel 4. 1 pengujian sensor proximity	51
Tabel 4. 2 Pembacaan Jarak Sensor	53
Tabel 4. 3 pengujian sistem conveyor	54
Tabel 4. 4 pengujian stempel.....	55
Tabel 4. 5 hasil pengujian.....	56
Tabel 4. 6 hasil pengujian tekanan pada stempel	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pin Out PLC Outseal Mega V3	10
Gambar 2. 2 Sensor Proximity	12
Gambar 2. 3 Conveyor	12
Gambar 2. 4 Belt Conveyor	13
Gambar 2. 5 Id Roller.....	14
Gambar 2. 6 Pillow Block Bearings.....	14
Gambar 2. 7 Motor Gearbox	15
Gambar 2. 8 Silinder Pneumatik	16
Gambar 2. 9 Solenoid valve	17
Gambar 2. 10 Air Servis Unit.....	18
Gambar 2. 11 Selang PU	18
Gambar 2. 12 Kompresor	19
Gambar 2. 13 Fiiting atau Konektor	19
Gambar 2. 14 Power Supply	20
Gambar 2. 15 relay	20
Gambar 2. 16 modul relay.....	21
Gambar 2. 17 Outseal Studio	22
Gambar 2. 18 Diagram Tangga	23
Gambar 2. 19 NO saat tidak berjalan	24
Gambar 2. 20 NO saat berjalan logika "true"	24
Gambar 2. 21 NC saat tidak berjalan	25
Gambar 2. 22NC saat berjalan logika "false"	25
Gambar 2. 23 NC saat berjalan logika "true"	25
Gambar 2. 24 relay saat tidak berjalan.....	26
Gambar 2. 25 relay saat berjalan.....	26
Gambar 2. 26 intruksi timer on delay.....	26
Gambar 2. 27 intruksi timer off delay	27
Gambar 2. 28 CTU saat tidak berjalan.....	28
Gambar 2. 29 CTU saat berjalan.....	28

Gambar 2. 30 CTU saat berjalan	28
Gambar 4. 1 tampilan visual alat.....	45
Gambar 4. 2 ladder diagram line 0.....	46
Gambar 4. 3 ladder diagram line 1.....	47
Gambar 4. 4 ladder diagram line 2.....	47
Gambar 4. 5 ladder diagram line 3.....	48
Gambar 4. 6 ladder diagram line 4.....	49
Gambar 4. 7 ladder diagram line 6.....	49
Gambar 4. 8 ladder diagram line 7.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 program ladder diagram.....	66
Lampiran 2 dokumentasi pembuatan alat	67
Lampiran 3 form pembimbing	68
Lampiran 4 surat kesediaan pembimbing	71
Lampiran 5 penilaian bimbingan	73
Lampiran 6 Datasheet komponen.....	74
Lampiran 7 formulir revisi	83
Lampiran 8 originaly report by turnitin	86