

**RANCANG BANGUN *CONVEYOR* UNTUK PENYETEMPELAN
DAN PENGEMASAN TELUR ASIN BERBASIS *PLC OUTSEAL***



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Mustika Ilmi Ramdhanti

Nim : 22010009

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

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUSTIKA ILMI RAMDHANTI

NIM : 22010009

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

" RANCANG BANGUN *CONVEYOR* UNTUK PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN BERBASIS *PLC OUTSEAL* "

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.

Tegal, 22 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,



MUSTIKA ILMI RAMDHANTI

NIM. 22010009

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

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

Nama : MUSTIKA ILMI RAMDHANTI
NIM : 22010009
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 :

“RANCANG BANGUN CONVEYOR UNTUK PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN BERBASIS PLC OUTSEAL”

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.

Tegal, 22 Agustus 2025



MUSTIKA ILMI RAMDHANTI
(22010009)

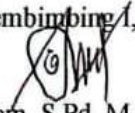
HALAMAN REKOMENDASI

Laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul " RANCANG BANGUN *CONVEYOR* UNTUK PELABELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN BERBASIS *PLC OUTSEAL* " yang disusun oleh Mustika Ilmi Ramdhanti, NIM 22010009 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 I,


Qirom, S.Pd, M.T

NIPY. 09.015.281

Pembimbing II,


Dany/sucipto M.T

NIPY.09.015.278

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN *CONVEYOR* UNTUK
PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN
BERBASIS *PLC OUTSEAL*

Nama : Mustika Ilmi Ramdhanti

NIM : 22010009

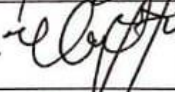
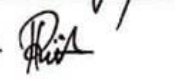
Program Studi : Teknik Elektronika

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

"Hidup bukanlah tentang menemukan diri sendiri, hidup itu membuat diri Anda sendiri."

_ George Bernard Shaw _

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta (Hari Purnomo & Sri Atun), serta kakak (azza) dan adik (via) yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tiada henti.
2. Dosen pembimbing dan seluruh dosen Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama, atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan.
3. Sahabat sekaligus partner Tugas Akhir penulis, dengan NIM 22010010, yang telah berjuang bersama dalam menyusun dan menyelesaikan tugas ini dengan semangat dan kerja sama yang luar biasa.
4. Seseorang yang istimewa dengan NIM 22010007, terimakasih atas perhatian, serta motivasi yang telah diberikan selama proses penyusunan laporan ini.
5. Seseorang dengan NIM 22010011, Serta teman-teman seperjuangan yang senantiasa memberikan semangat dan bantuan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat dan menjadi langkah awal untuk terus berkembang dan berkarya di masa depan.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala Rahmat, hidayah, dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul :

“ RANCANG BANGUN *CONVEYOR* UNTUK PENYETEMPELAN DAN PENGEMASAN TELUR ASIN BERBASIS *PLC OUTSEAL* ”

Tugas akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya pada Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan.

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. Orang tua tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi, dan dukungan tanpa henti kepada penulis
6. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Tegal, 10 Agustus 2025

ABSTRAK

Telur asin Brebes dikenal sebagai produk khas daerah yang memiliki nilai budaya sekaligus potensi ekonomi yang besar, namun proses penyetempelan dan pengemasan yang masih dilakukan secara manual sering memakan waktu lama, kurang konsisten, serta membutuhkan banyak tenaga kerja. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini merancang dan membangun sistem konveyor otomatis berbasis PLC Outseal Mega V3 yang dikendalikan melalui perangkat lunak Outseal Studio dengan metode ladder diagram. Sistem ini menggunakan sensor proximity untuk mendeteksi posisi telur, motor gearbox sebagai penggerak konveyor, serta solenoid valve untuk mengatur mekanisme penyetempelan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat mampu beroperasi secara otomatis mulai dari pendeteksian telur, penyetempelan, hingga pemindahan ke jalur pengemasan dengan lebih efisien dan konsisten.

Kata kunci : *PLC Outseal v3, Conveyor, Telur asin.*

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
HALAMAN REKOMENDASI	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat teoritis	3
1.5.2 Manfaat praktis.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>).....	8
2.2.2 <i>Conveyor</i>	16
2.2.3 Pneumatic	20
2.2.4 Sensor <i>Proximity infrared</i>	24

2.2.5 <i>Power Supply</i>	25
2.2.6 Box kemasan Telur asin	26
2.2.7 Relay	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Model Penelitian	28
3.2 Prosedur penelitian.....	28
3.3 Teknik pengumpulan data	31
3.4 Instrumen Penelitian.....	32
3.4.1 <i>Software</i> yang di gunakan	32
3.4.2 Alat dan Bahan	33
3.5 Perancangan Alat.....	35
3.5.1 Perancangan Sistem	35
3.5.2 Perancangan Sistem	39
BAB IV PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Perancangan Alat	43
4.2 Pengujian alat.....	44
4.2.1 Pengujian sistem.....	44
4.2.2 Pengujian conveyor.....	49
4.2.3 Pengujian stempel	51
4.2.4 Pengujian ACU.....	55
4.3 Hasil Penelitian	55
4.4 Hasil Analisis	57
BAB V PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2. 1 Spesifikasi outseal mega v3	9
Tabel 2. 2 Notasi variable.....	12
Tabel 2. 3 Spesifikasi motor gearbox	20
Tabel 2. 4 Spesifikasi selenoid valve	22
Tabel 2. 5 spesifikasi sensor.....	25
Tabel 2. 6 Spesifikasi power supply.....	26
Tabel 3. 1 Bahan pembuatan alat	33
Tabel 3. 2 Konfigurasi pin komponen.....	42
Tabel 4. 1 Pengujian rancangan sistem	45
Tabel 4. 2 Pengujian conveyor.....	49
Tabel 4. 3 Pengujian hasil stempel.....	51
Tabel 4. 4 Penggunaan ACU	55

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 plc outseal mega v3	9
Gambar 2. 2 Outseal Studio	11
Gambar 2. 3 Ladder Diagram.....	12
Gambar 2. 4 NO saat tidak berjalan	13
Gambar 2. 5 NO saat berjalan logika "true"	13
Gambar 2. 6 NC saat tidak berjalan	13
Gambar 2. 7 NC saat berjalan logika "false"	13
Gambar 2. 8 NC berjalan saat kondisi logika "true"	14
Gambar 2. 9 Kondisi relay saat tidak berjalan	14
Gambar 2. 10 Kondisi relay saat berjalan	14
Gambar 2. 11 Intruksi TON	15
Gambar 2. 12 Intruksi TOF	15
Gambar 2. 13 CTU saat tidak berjalan.....	16
Gambar 2. 14 CTU saat berjalan.....	16
Gambar 2. 15 CTU saat berjalan.....	16
Gambar 2. 16 Conveyor	17
Gambar 2. 17 Karpét.....	17
Gambar 2. 18 Roller.....	18
Gambar 2. 19 Pillow Block Bearing	19
Gambar 2. 20 Motor Gearbox 370	20
Gambar 2. 21 Silinder	21
Gambar 2. 22 Selenoid Valve.....	21
Gambar 2. 23 Fitting	22
Gambar 2. 24 Selang Pu.....	23
Gambar 2. 25 Air Service Unit.....	23
Gambar 2. 26 Compresor	24
Gambar 2. 27 Silencer.....	24
Gambar 2. 28 Sensor Proximity Infrared	25
Gambar 2. 29 Power Supply	26

Gambar 2. 30 Kemasan Telur Asin	26
Gambar 2. 31 Relay.....	27
Gambar 3. 1 Diagram Blok Penelitian	28
Gambar 3. 2 Diagram Blok Penelitian	29
Gambar 3. 3 Desain tampak depan	36
Gambar 3. 4 Desain tampak samping	36
Gambar 3. 5 Desain tampak iso	37
Gambar 3. 6 Desain stempel	39
Gambar 3. 7 flowchart perancangan sistem	40
Gambar 3. 8 Wirring Rangkaian Control penyetempelan Telor Asin	41
Gambar 4 . 1 Hasil Perancangan Alat	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 Program plc outseal	63
Lampiran 2 Ksediaan Membimbing 1	64
Lampiran 3 Ksediaan Membimbing 2	65
Lampiran 4 Form Bimbingan 1	66
Lampiran 5 Form bimbingan 2	67
Lampiran 6 Penilaian bimbingan tugas akhir individu	68
Lampiran 7 Form revisi 1	69
Lampiran 8 Form revisi 2	70
Lampiran 9 Form revisi 3	71
Lampiran 10 dokumentasi pembuatan alat	72
Lampiran 11 Datasheet Sensor Proximity	73
Lampiran 12 Datasheet Solenoid Valve	74
Lampiran 13 Datasheet motor dc	75
Lampiran 14 Datasheet relay 4 channel	75
Lampiran 15 Datasheet relay my2n	76
Lampiran 16 Datasheet air service unit	77
Lampiran 17 Datasheet plc voutseal	79
Lampiran 18 Datasheet psu 12v	80
Lampiran 19 Originally report by turnitin	81