

**PENGEMBANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG SANGRAI
DENGAN PLC OUTSEAL UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN
KUALITAS PROSES PENGUPASAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk menyelesaikan Studi

Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

NAMA : UMAR ZAKKI

NIM : 21010001

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Umar Zakki

NIM : 21010001

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama, dengan in saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

“PENGEMBANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG SANGRAI DENGAN PLC OUTSEAL UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KUALITAS PROSES PENGUPASAN” .

Merupakan hasil pemikiran saya sendiri secara orisinil dan saya susun 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 dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiatisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporanya sebagaimana Laporan Tugas Akhir sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya,

Yang membuat pernyataan,

Tegal,, Juli 2024



Umar Zakki
NIM. 21010001

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

Sebagai sivitas akademik Politeknik Harapan bersama, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Umar Zakki
NIM : 21010001
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Non eksklusif** (*Non exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PENGEMBANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG SANGRAI
DENGAN PLC OUTSEAL UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN
KUALITAS PROSES PENGUPASAN”**

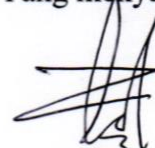
Beserta perangkat yang ada. Dengan demikian Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Tegal

Pada tanggal, Agustus 2024

Yang menyatakan



Umar Zakki

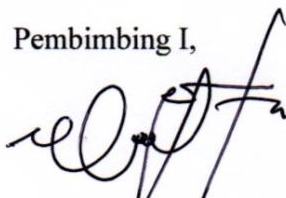
HALAMAN REKOMENDASI

Laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**PENGEMBANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG SANGRAI DENGAN PLC OUTSEAL UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KUALITAS PROSES PENGUPASAN**” yang disusun oleh Umar Zakki, NIM 21010001 telah mendapatkan persetujuan pembimbing dan siap di pertahankan di depan Tim penguji Laporan Tugas Akhir (TA) Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal,, Juli 2024


Mengetahui,

Pembimbing I,



Ulil Albab, M.T
NIPY. 04.015.271

Pembimbing II,



Bahrun Niam, M.T
NIPY. 09.015.277

HALAMAN PENGESAHAN


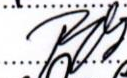
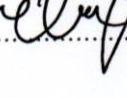
Judul : **“PENGEMBANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG SANGRAI DENGAN PLC OUTSEAL UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KUALITAS PROSES PENGUPASAN”**

Nama : Umar Zakki
NIM : 21010001
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

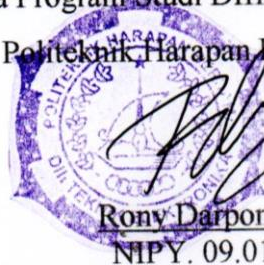

Tegal, Juli 2024

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Martselani Adias S, M.Kom	1. 
2. Penguji I	: Rony Darpono, M.T	2. 
3. Penguji II	: Ulil Albab, M.T	3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Rony Darpono, M.T
NIPY. 09.015.282

MOTTO

Sepagi-pagian dan sesore sorean di dalam sabilillah itu lebih baik daripada dunia
seisinya

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Alm Bapak Kosim Dan Ibu Nurjanah selaku orang tua saya yang hebat.
2. Bapak Agung Hendarto, SE.,MA selaku direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Rony Darpono, M.T selaku ketua program studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Ulil Albab, M.T selaku dosen pembimbing TA.
5. Bapak Bahrn Niam, M.T selaku dosen pembimbing TA.
6. Semua teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung, dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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 : ” **PENGEMBANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG SANGRAI DENGAN PLC OUTSEAL UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KUALITAS PROSES PENGUPASAN**”

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. Alm Bapak Kosim Dan Ibu Nurjanah selaku orang tua saya yang hebat.
2. Bapak Agung Hendarto, SE.,MA selaku direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Rony Darpono, M.T selaku ketua program studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Ulil Albab, M.T selaku dosen pembimbing TA.
5. Bapak Bahrun Niam, M.T selaku dosen pembimbing TA.
6. Semua teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung, dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tegal,, Juli 2024

ABSTRAK

Mesin pengupas kulit ari kacang sangrai berbasis PLC Outseal telah dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi dalam industri rumahan pembuatan kue kering, khususnya kue kacang. Penelitian ini mengusulkan solusi untuk mengatasi tantangan dalam pengupasan kulit ari kacang tanah secara manual, yang memakan waktu dan tenaga kerja yang besar, serta menghasilkan efisiensi yang tidak konsisten. Dengan memanfaatkan teknologi PLC Outseal, mesin ini dapat mengontrol proses pengupasan secara otomatis dengan parameter yang dapat disesuaikan, mencapai kecepatan dan konsistensi yang diperlukan untuk produksi skala industri rumahan. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan berbasis R&D, yang melibatkan tahap perancangan, implementasi, dan pengujian mesin. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini mampu menghasilkan pengupasan kulit ari kacang yang cepat, efisien, dan konsisten, serta mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual. Diharapkan, pengembangan ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas produk kue kering, serta mendorong adopsi teknologi otomatisasi di sektor industri kecil dan rumahan.

Kata Kunci: Mesin Pengupas Kulit Ari, PLC Outseal, **Efisiensi Produksi, Industri Rumahan, Kue Kacang**

DAFTAR ISI

	Hal
JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN REKOMENDASI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 PLC Outseal	7
2.2.2 Power Supply	9
2.2.3 Relay	10
2.2.4 Push Button	11
2.2.5 Lampu Indikator.....	12
2.2.6 MCB.....	12
2.2.7 Selector.....	13
2.2.8 Dinamo AC	14

2.2.9	Kapasitor	14
2.2.10	Blower angin	15
2.2.11	Kabel	15
2.2.12	Outseal Studio	16
2.2.13	Dimmer	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1	Model Penelitian.....	18
3.2	Prosedur Penelitian.....	19
3.3	Teknik Pengumpulan Data	22
3.4	Instrumen Penelitian.....	23
3.5	Tahap Perancangan Alat.....	25
BAB IV PEMBAHASAN.....		26
4.1	Hasil Penelitian.....	26
4.2	Analisis Hasil Penelitian	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN-LAMPIRAN		44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Singkat fungsi PLC Outseal.....	8
Tabel 4. 1 Tabel Pin koneksi PLC Outseal	28
Tabel 4. 2 Program PLC	35
Tabel 4. 3 Analisis hasil uji coba	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar PLC Outseal	8
Gambar 2. 2 Rangkaian Power Supply	9
Gambar 2. 3 Power Supply	9
Gambar 2. 4 Rangkaian Relay	10
Gambar 2. 5 Relay	10
Gambar 2. 6 Rangkaian NO & NC	11
Gambar 2. 7 Push Button	11
Gambar 2. 8 Lampu indikator	12
Gambar 2. 9 Rangkaian MCB	13
Gambar 2. 10 MCB	13
Gambar 2. 11 selector atau saklar pemilih	13
Gambar 2. 12 Dinamo 220VAC	14
Gambar 2. 13 Kapasitor	15
Gambar 2. 14 Blower 220VAC	15
Gambar 2. 15 Kabel NYA dan NYAF	16
Gambar 2. 16 Tampilan Utama Software Outseal Studio	16
Gambar 2. 17 Dimmer	17
Gambar 3. 1 Gambar Rangka Mesin	18
Gambar 3. 2 Flowchart Prosedur penelitian	20
Gambar 3. 3 Diagram Blok Perancangan alat	25
Gambar 4. 1 Rangkaian Kelistrikan	26
Gambar 4. 2 Mesin	29
Gambar 4. 3 Rol Penggiling	29
Gambar 4. 4 Flowchart Proses	31
Gambar 4. 5 Gambar Website Resmi Outseal	33
Gambar 4. 6 Website Outsel Untuk Pengunduhan Apps	34
Gambar 4. 7 Tampilan Menu Utama Outseal Studio	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Dokumentasi pembuatan	44
Lampiran 2 : Form Bimbingan	45
Lampiran 3 : Surat Kesediaan Membimbing	49
Lampiran 4 : Penilaian Bimbingan TA	51
Lampiran 5 : Program PLC	52
Lampiran 6 : Data sheet komponen	53
Lampiran 7: from revisi tugas akhir	55
Lampiran 8 : Hasil turnity	58