



**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAUN BAWANG MERAH
KERING UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PENGEMASAN**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Rian Setiawan

NIM : 21040102

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOaMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rian Setiawan
NIM : 21040102
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul : **“RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAUN BAWANG MERAH KERING UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PENGEMASAN”** Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 28 Juni 2024



Rian Setiawan
NIM. 21040102

HALAMAN PERSETUJUAN DAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rian Setiawan
NIM : 21040102
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

“RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAUN BAWANG MERAH KERING UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PENGEMASAN”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagaipenulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal 28 Juni 2024

Yang Menyatakan



Rian Setiawan
NIM. 21040102

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAUN BAWANG MERAH KERING UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PENGEMASAN” yang disusun oleh Rian Setiawan NIM 21040102 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik HarapanBersama Tegal.

Tegal, 28 Juni 2024

Menyetujui

Pembimbing I,



Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY.07.011.083

Pembimbing II,



Eko Budihartono, S.T., M.Kom
NIPY. 12.013.170

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG
DAUN BAWANG MERAH KERING UNTUK
MEMPERCEPAT PROSES PENGEMASAN
Nama : Rian Setiawan
NIM : 21040102
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, Juli 2024

Tim Penguji :

Pembimbing I



Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY.07.011.083

Pembimbing II



Eko Budihartono, S.T., M.Kom
NIPY. 12.013.170

Ketua Penguji




Wildan Eko Nugroho, M.Kom
NIPY. 12.013.169

Anggota Penguji I



M. Teguh Prihandoyo, M.Kom
NIPY. 02.005.012

Anggota Penguji II



Eko Budihartono, S.T., M.Kom
NIPY. 12.013.170



Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal

Ida Afriliana, S.T., M.Kom
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

*“if the chance is only one persen,
Then a chance is still chance right”*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Pembimbing I.
4. Bapak Eko Budihartono, S.T., M.Kom selaku Pembimbing II.
5. Bapak Ropii selaku Pemilik dan Petani Bawang Merah
6. Kedua Orang Tua, Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Perkembangan dan penggunaan mikrokontroler sudah merambah ke sektor pertanian. diperlukan inovasi yang dapat mempercepat proses pemotongan daun bawang merah kering untuk mempercepat proses pengemasan. Prosedur penelitian ini menggunakan metode waterfall dengan perencanaan atau *planning*, Analisis, Desain, dan Perancangan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pemotong dan timbangan daun bawang merah kering yang efektif dan efisien. Alat ini menggunakan mikrokontroler yang menggabungkan teknologi sensor berat atau *loadcell*, pemrosesan data, dan kontrol untuk memungkinkan pemotongan daun kering pada bawang merah secara otomatis. Posisi bawang merah diatur berbaris melalui mesin konveyor, daun bawang kering dipotong secara otomatis, dan bawang langsung ke proses penimbangan menggunakan sensor *loadcell*. Data berat ketika sudah mencapai 5000 gram atau 5kg maka akan otomatis input ke sistem monitoring website yang sudah di terhubung. Dengan rekap data berat, waktu, dan tanggal Hasil pengujian menunjukkan alat ini mampu memotong daun bawang merah kering pada konveyor yang diatur kecepatan menggunakan *PWM Dimmer* dan pisau pemotong *Circular* berputar. Bawang berdaun kering berhasil terpotong teratur dan melalui timbangan *loadcell* kemudian bisa dipantau melalui website monitoring. Tujuan diciptakan alat ini diharapkan dapat membantu petani dengan memberikan kontrol otomatis yang efisien, efektif, dan akurat dalam proses pemotongan dan penimbangan untuk pengemasan selanjutnya.

Kata Kunci : *Otomatisasi*, Bawang, Konveyor, *Loadcell*

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 terselesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAUN BAWANG MERAH KERING UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PENGEMASAN**”.

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

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

1. Bapak Agung Hendarto, S.E.,M.A., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida afriiana, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Pembimbing I.
4. Bapak Eko Budihartono, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing II.
5. Kedua Orangtua Saya
6. Bapak Ropii selaku Pemilik dan petani Bawang Merah
7. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Juli 2024

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan 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 Sistematik Penulisan Laporan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Terkait.....	6
2.2 Landasan teori	8
2.2.1 Bawang Merah	8
2.2.2 Konveyor	9
2.2.3 <i>Arduino IDE</i>	9
2.2.4 <i>Power Supply 12 Volt 10 Ampere</i>	10
2.2.5 Load Cell	11
2.2.6 <i>Motor DC</i>	12
2.2.7 LCD	12
2.2.8 NodeMCU ESP8266	13
2.2.9 <i>Stepdown</i>	14
2.2.10 <i>Motor DC Dimmer</i>	14
2.2.11 <i>Flowchart</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Prosedur Penelitian	17
3.1.1 <i>Planning</i> atau Rencana.....	17

3.1.2	Analisis	18
3.1.3	Desain atau Perancangan	18
3.1.4	Implementasi	18
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	19
3.2.1	Observasi	19
3.2.2	Wawancara	19
3.2.3	Studi Literatur.....	19
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.3.1	Tempat Penelitian.....	20
3.3.2	Waktu Penelitian	20
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		21
4.1	Analisa Permasalahan	21
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem.....	22
4.2.1	Analisa Perangkat Keras	22
4.2.2	Analisa Perangkat Lunak.....	22
4.3	Diagram Blok Sistem.....	23
4.4	Perancangan Sistem	24
4.4.1	<i>Flowchart</i>	25
4.5	Perancangan Perangkat Keras.....	26
4.5.1	Rancang Bangun.....	27
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
5.1	Implementasi Sistem.....	28
5.1.1	Implementasi perangkat keras	28
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	29
5.2	Hasil Pengujian	29
5.2.1	Hasil Pengujian <i>Loadcell</i>	30
5.2.2	Hasil Pengujian NodeMCU ESP8266.....	31
5.2.3	Hasil Pengujian Alat Pemotong	32
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....		34
6.1	Simpulan	34
6.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN		38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 <i>Flowchart</i>	15
Tabel 4. 1 Keterangan Perangkat Keras	26
Tabel 5. 1 Alat beserta keterangan	30
Tabel 5. 2 Pengujian <i>Loadcell</i>	31
Tabel 5. 3 Hasil Pengujian Alat	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Bawang Merah	9
Gambar 2. 2 <i>Power Supply</i>	11
Gambar 2. 3 <i>LoadCell</i>	11
Gambar 2. 4 MotorDC	12
Gambar 2. 5 LCD 16x2.....	13
Gambar 2. 6 NodeMcu Esp8266.....	13
Gambar 2. 7 <i>Stepdown</i>	14
Gambar 2. 8 <i>Dimmer</i>	14
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	17
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	20
Gambar 4. 1 Diagram Blok	23
Gambar 4. 3 <i>Flowchart</i> Proses Monitoring.....	25
Gambar 4. 4 Rangkaian Perangkat Keras	26
Gambar 4. 5 Rancang Bangun Alat.....	27
Gambar 5. 1 Notifikasi ESP8266 terkoneksi WiFi	32

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Surat Kesediaan Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Pembimbing 2.....	A-2
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir	B-1
Lampiran 4. Script Program <i>ESP8266</i> ke Arduino IDE	C-1
Lampiran 5. Cara Penggunaan Alat	D-1
Lampiran 6. Dokumentasi.....	E-1