



**RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS BIJI KOPI OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO
TUGAS AKHIR**

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

Oleh:

Nama : Muhammad Haykal Amar Fazira

NIM : 22041006

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN


Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Haykal Amar Fazira
NIM : 22041006
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan saya nyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS BIJI KOPI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO”**. 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 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 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 plagiarisme, maka saya bersedia 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, Maret 2025


(Muhammad Haykal Amar Fazira)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Muhammad Haykal Amar Fazira
NIM : 22041006
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS BIJI KOPI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif 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 pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : Maret 2025

Tegal, Maret 2025



(Muhammad Haykal Amar Fazira)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS BIJI KOPI OTOMATIS” yang disusun oleh Muhammad Haykal Amar Fazira, NIM 22041006 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan Tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Maret 2025

Pembimbing I,



Mohammad Humam, M.Kom.
NIPY. 12.002.007

Menyetujui

Pembimbing II,



M. Teguh Prihandoyo, M.Kom.
NIPY. 02.005.012

HALAMAN PENGESAHAN

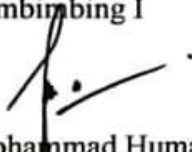
Judul : Rancang Bangun Alat Pengemas Biji Kopi Otomatis
Nama : Muhammad Haykal Amar Fazira
NIM : 22041006
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III


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

Tegal, Maret 2025


Tim Penguji :


Pembimbing I



Mohammad Humam, M.Kom
NIPY. 12.002.007
Pembimbing II


M. Teguh Prihandoyo, M.Kom
NIPY. 02.005.012

Ketua Penguji



Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY. 09.017.342
Anggota Penguji I


Safar Dwi Kurniawan, M.Kom
NIPY. 03.021.487
Anggota Penguji II


M. Teguh Prihandoyo, M.Kom
NIPY. 02.005.012

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal




Ida Afriliana ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada:

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Dr.apr. Heru Nur Cahyo S.Farm., M.Sc selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ida afriliana ST M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Mohammad Humam, M.Kom selaku Pembimbing I.
4. M. Teguh Prihandoyo, M.Kom selaku Pembimbing II.
5. Kedua Oang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
6. Tokoh yang di wanwancarai di tempat observasi.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi langkah awal dalam perjalanan akademik dan profesional ke depan. Terima kasih atas segala doa, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan.

ABSTRAK

Di zaman yang serba modern ini, permintaan akan efisiensi dalam proses pengemasan semakin meningkat, terutama di sektor pengolahan biji kopi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun alat pengemasan biji kopi yang dapat menimbang dengan tepat. Sistem ini memanfaatkan *sensor load cell* HX711 untuk mengukur berat biji kopi, modul servo untuk mekanisme pembukaan dan penutupan pintu. Setelah berat yang ditargetkan tercapai, sistem akan menutup pintu pengeluaran dan secara otomatis biji kopi akan masuk ke plastik. *Mikrokontroler* Arduino Uno digunakan sebagai unit pusat untuk mengendalikan semua komponen. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu menimbang dengan akurat dengan waktu kerja yang lebih cepat. Diharapkan alat ini dapat meningkatkan produktivitas dalam proses pengemasan biji kopi.

Kata kunci : Load cell HX711, Mikrokontroler Arduino Uno, Pengemasan Biji Kopi, Servo

PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir yang judul “Rancang Bangun Alat Pengemas Biji Kopi Otomatis Berbasis Arduino Uno”.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi DIII 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 terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.apr Heru Nur Cahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Mohammad Humam, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak M. Teguh Prihandoyo, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
5. 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, Maret 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Biji Kopi Arabika	8
2.2.2 Biji Kopi Robusta	8
2.2.3 Arduino Uno	9
2.2.4 Modul HX711	9
2.2.5 Sensor Load Cell	10
2.2.6 Motor Servo MG996R	11
2.2.7 <i>Printed Circuit Board</i>	11
2.2.8 <i>Keypad</i>	12
2.2.9 Kabel <i>Jumper</i>	12
2.2.13 Flowchart	14
2.2.14 Blok Diagram	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Prosedur Penelitian	19
3.1.1 Rencana/Planning	19
3.1.2 Analisis	20
3.1.3 Perancangan	20
3.1.4 Implementasi	21
3.2 Metode Pengumpulan Data	21
3.2.1 Observasi	21
3.2.2 Wawancara	22
3.2.3 Studi Literatur	22
3.2.4 Waktu dan Tempat Penelitian	23
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	24

4.1	Analisa Permasalahan	24
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem	25
4.3	Perancangan Sistem	26
4.4	Perancangan Perangkat Keras	27
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		33
5.1	Implementasi Sistem	33
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras	33
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	35
5.2	Hasil dan Pengujian	36
5.2.1	Pengujian Sistem	36
5.2.2	Rencana Pengujian	36
5.2.3	Pengujian	37
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		38
6.1	Kesimpulan	38
6.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Uno	9
Gambar 2.2 Module HX711	10
Gambar 2.3 Sensor Load Cell	10
Gambar 2.4 Motor Servo MG996R	11
Gambar 2.5 <i>Printed Circuit Board</i>	11
Gambar 2.6 <i>Keypad</i>	12
Gambar 2.7 Kabel <i>Jumper</i>	13
Gambar 2.8 Adaptor	13
Gambar 2.9 Gambar ESP8266	14
Gambar 2.10 Blok Fungsional	17
Gambar 2.11 Blok Fungsional	17
Gambar 2.12 Percabangan	17
Gambar 3.1 Rencana Penelitian	18
Gambar 3.2 Tempat Observasi	21
Gambar 3.3 Tempat Penelitian	22
Gambar 4.1 Flowchart.....	25
Gambar 4.2 Blok Diagram	26
Gambar 4.3 Gambar Seluruh Rangkaian	27
Gambar 4.4 Rangkaian Keypad	27
Gambar 4.5 Rangkaian Sensor Loadcell.....	29
Gambar 4.6 Rangkaian Motor Servo	30
Gambar 4.7 Rangkaian NodeMCU Esp8266	31
Gambar 5.1 Alat yang digunakan.....	33
Gambar 5.2 Servo 1.....	33
Gambar 5.3 Servo 2.....	34
Gambar 5.4 Arduino IDE	34
Gambar 5.5 Fritzing	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Flowchart	14
Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Keras	24
Tabel 4.2 Rangkaian Keypad	28
Tabel 4.3 Rangkaian Loadcell.....	29
Tabel 4.5 Rangkaian Servo 1	30
Tabel 4.6 Rangkaian Servo 2	30
Tabel 4.8 Rangkaian NodeMCU ESP8266	31
Tabel 5.1 Hasil Pengujian	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2	B-1
Lampiran 3 Surat Izin Observasi	C-1
Lampiran 4 Foto Dokumentasi.....	D-1