



**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH DAN PENYORTIR UKURAN  
TELUR ASIN BERBASIS MIKROKONTROLLER**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mengambil Mata Kuliah Tugas Akhir

Oleh:

**Nama : Mohamad Fikri Faqih**

**NIM : 21040009**

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

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohamad Fikri Faqih  
NIM : 21040009  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH DAN PENYORTIR UKURAN TELUR ASIN BERBASIS MIKROKONTROLLER”**.

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal 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 di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir 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, Mei 2024

Yang membuat pernyataan



Mohamad Fikri Faqih  
NIM.21040009

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMISI**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal. Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohamad Fikri Faqih  
NIM : 21040009  
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 Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH DAN PENYORTIR UKURAN TELUR ASIN BERBASIS MIKROKONTROLLER”**. 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 : Mei 2024

Yang menyatakan



Mohamad Fikri Faqih  
NIM.21040009

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH DAN PENYORTIR UKURAN TELUR ASIN BERBASIS MIKROKONTROLLER”, yang disusun oleh Mohamad Fikri Faqih, NIM 21040009 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Tegal.

Tegal, Juni 2024

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II



Mohamad Humam, M.Kom  
NIPY.12.002.007



M. Teguh Prihandoyo, M.Kom  
NIPY.02.005.012

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH  
DAN PENYORTIR UKURAN TELUR ASIN  
BERBASIS MIKROKONTROLLER

Nama : Mohamad Fikri Faqih

NIM : 21040009

Program Studi : DIII Teknik Komputer

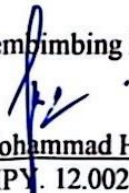
Jenjang : Diploma III

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

Tegal, Mei 2024

Tim Penguji:


Pembimbing I

  
Mohammad Humam, M.Kom  
NIPY. 12.002.007

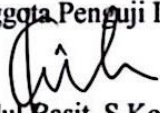
Pembimbing II

  
M. Teguh Prihandoyo, M.Kom  
NIPY. 02.005.0112

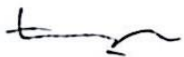
Ketua Penguji

  
Arif Rakman, S.E, S.Pd, M.Kom  
NIPY. 05.016.291

Anggota Penguji I


  
Abdul Basit, S.Kom., MT  
NIPY. 01.015.198

Anggota Penguji II

  
M. Teguh Prihandoyo, M.Kom  
NIPY. 02.005.0112

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,  
Politeknik Harapan Bersama Tegal

  
Ida Afrilliana, ST, M.Kom  
NIPY. 12.015.168

## **HALAMAN MOTTO**

“Tidak ada yang namanya keberuntungan karena keberuntungan itu adalah untuk mereka yang sudah melakukan persiapan”

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada:

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom, selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Mohammad Humam, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I
4. M. Teguh Prihandoyo, selaku Dosen Pembimbing II
5. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan.

Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## ABSTRAK

Telur asin terbuat dari telur bebek yang sudah mengalami proses pengasinan. Proses pengasinan telur bisa membuat telur menjadi tahan lama. Para pengusaha telur asin seringkali ditemui masih melakukan proses pembersihan secara manual menggunakan tangan. Perancangan alat menggunakan sensor load cell untuk menimbang telur, sensor photodiode sebagai counter jumlah telur, LCD sebagai tampilan sistem, relay untuk men-trigger motor DC dan pompa air mini dalam proses pembersihan serta motor servo untuk proses pnyortiran telur. Dari hasil pengujian, alat berhasil melakukan penimbangan telur dimana telur dengan berat kurang dari sama dengan gram termasuk ke dalam kategori telur berukuran kecil dan lebih dari sama dengan 65 gram termasuk kategori telur berukuran besar. Sensor load cell dan photodiode berhasil bekerja sesuai yang diinginkan. Performasi sensor dilihat dari presentase selisih pengukuran sensor dengan alat ukur. Nilai presentase selisih pengukuran antara sensor load cell dengan timbangan digital sebesar 12,25 persen. Pengiriman data jumlah telur berukuran besar dan kecil berhasil tampil pada aplikasi android dengan rata-rata delay 1,8 detik.

Kata Kunci: *Monitoring, Android, Mikrokontroller,*



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, Pengasuh dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“MONITORING ALAT PEMBERSIH DAN PENYORTIR UKURAN TELUR ASIN BERBASIS APLIKASI ANDROID”**.

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 terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Mohammad Humam, M.Kom, selaku dosen pembimbing I
4. 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, 01 Mei 2024

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait .....	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Rancang Bangun.....	9

2.2.2	Telur Asin.....	9
2.2.3	Arduino Nano .....	10
2.2.4	Motor Servo .....	11
2.2.5	Sensor Photodiode .....	12
2.2.6	Kabel Jumper .....	13
2.2.7	Sensor Load Cell.....	13
2.2.8	Modul XH711 .....	14
2.2.9	ESP8266 .....	15
2.2.10	Power Supply.....	15
2.2.11	Flowchart .....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1	Prosedur Penelitian .....	19
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	20
3.2.1	Observasi .....	20
3.2.2	Wawancara.....	21
3.2.3	Studi Literatur .....	22
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
3.3.1	Waktu Penelitian .....	22
3.3.2	Tempat Penelitian .....	22
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN .....		24
4.1	Analisis Permasalahan .....	24
4.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	24
4.2.1	Perangkat Keras .....	24
4.2.2	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	25
4.2.3	Perancangan Sistem.....	25

4.2.4	Perancangan Diagram Blok .....	25
4.2.5	Flowchart .....	26
4.2.6	Perancangan Alat .....	27
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
5.1	Implementasi Sistem.....	28
5.2	Perakitan Perangakt Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	29
5.2.1	Rangkaian <i>Photodioda</i> .....	29
5.2.2	Rangkaian Motor Servo .....	30
5.3	Pengujian .....	30
5.3.1	Pengujian <i>Waterfall</i> .....	31
5.3.2	Pengujian penyortiran telur.....	32
BAB VI	PENUTUP.....	33
6.1	Kesimpulan .....	33
6.2	Saran .....	33
DAFTAR	PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN	.....	38

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 simbol flowchart.....	16
Tabel 5.1 Penyortiran telur.....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Nano .....	11
Gambar 2.2 Motor Servo.....	12
Gambar 2.3 Sensor Photodiode.....	13
Gambar 2.4 Kabel Jumper.....	13
Gambar 2.5 Sensor Load Cell .....	14
Gambar 2.6 Modul XH711.....	14
Gambar 2.7 Esp8266.....	15
Gambar 2.8 Power Supply .....	15
Gambar 3.1 Metode <i>Waterfall</i> .....	19
Gambar 3.2 Observasi.....	21
Gambar 3.3 Wawancara .....	22
Gambar 3.4 Lokasi Observasi Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Diagram Blok .....	26
Gambar 4.2 Flowchart.....	26
Gambar 4.3 Desain Alat pembersih dan penyortir .....	27
Gambar 5.1 Rangkaian Sensor Photodiode.....	29
Gambar 5.2 Rangkaian Motor Servo .....	30
Gambar 5.3 Flowchart Alat Penyortir .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat kesediaan dosen pembimbing 1 .....	A-1
Lampiran 2. Surat kesediaan dosen pembimbing 2 .....	B-1
Lampiran 3. Surat Observasi.....	C-1
Lampiran 4 Surat Balasan Observasi .....	D-1
Lampiran 5. Dokumentasi.....	E-1
Lampiran 6. <i>Source Code</i> .....	F-1