

**RANCANG BANGUN PENGOLAHAN BERAS ZAKAT FITRAH
DENGAN SISTEM MONITORING BERBASIS LABVIEW**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat

Strata-1 Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

FARHAN KHAIRI NAFI'

20190120144

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2021

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Farhan Khairi Nafi'
NIM : 20190120144
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini dengan judul **“RANCANG BANGUN PENGOLAHAN BERAS ZAKAT FITRAH DENGAN SISTEM MONITORING BERBASIS LABVIEW”** adalah asli hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya tulis yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan tingkat Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disbutkan sumbernya dalam naskah serta dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 06 Agustus 2021



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Pengolahan Beras Zakat Fitrah Dengan Sistem Monitoring Berbasis LabVIEW” dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan tugas akhir ini guna memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini melibatkan berbagai pihak yang membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak akan mendapatkan pengalaman dan pembelajaran yang sangat berharga dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak, Ibu, dan Kakak yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan dan do'a nya kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyo, M.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho S.T., M.T., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam menjalankan masa studi lanjut di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng, dan Bapak Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu banyak dalam penyusunan Tugas Akhir ini dengan meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya.
6. Bapak Muhamad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam Tugas Akhir ini.
7. Seluruh staff dan dosen di Program Studi S1 Teknik Elektro UMY yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan berharga bagi penulis.

8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa ekstensi, mahasiswa Teknik Elektro UMY, teman-teman Alumni D3 Teknologi Instrumentasi SV UGM yang telah memberikan saran, bantuan, dan khususnya semangat kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis terbuka dalam menerima masukan baik berupa saran maupun kritik dari semua pihak. Kritik dan saran tersebut nantinya diharapkan guna memperbaiki kekurangan yang ada dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk ke depannya serta menambah wawasan untuk pembaca maupun penulis.

Yogyakarta, 06 Agustus 2021



Penulis

MOTTO

“Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan”

(Imam Syafi’i)

“Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sampai kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang pada diri mereka” (Al-Ra’d: 11)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Arduino Uno	10
2.2.2 <i>Load Cell</i>	12
2.2.3 Modul HX711	13
2.2.4 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	15
2.2.5 Motor Servo	16
2.2.6 LabVIEW	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	20
3.2 Alat dan Bahan	23

3.3	Perancangan Alat.....	25
3.3.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	26
3.3.2	Perancangan Program (<i>Software</i>).....	34
3.4	Rencana Pengujian, Pengambilan Data, dan Analisis.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Prosedur Pengoperasian Alat.....	49
4.2	Uji Fungsi	50
4.3	Pengujian Mode Pengumpulan.....	61
4.4	Pengujian Mode Pengepakan	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN		74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino UNO	11
Gambar 2.2 Loadcell	12
Gambar 2.3 Bentuk Fisik Modul HX711	14
Gambar 2.4 Skematik Rangkaian Modul HX711	14
Gambar 2.5 Bentuk Fisik LCD 2x16	16
Gambar 2.6 Motor Servo Feetech FS5109M	17
Gambar 3.1 Blok Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Blok Diagram Alir Penelitian (Lanjutan).....	21
Gambar 3.3 Blok Diagram Alat	26
Gambar 3.4 Perancangan PCB.....	27
Gambar 3.5 Perancangan Skematik Keseluruhan	28
Gambar 3.6 Rangkaian Arduino I2C LCD 2x16	29
Gambar 3.7 Rangkaian Arduino Motor Servo	30
Gambar 3.8 Rangkaian Arduino Loadcell HX711	30
Gambar 3.9 Rangkaian Arduino Buzzer	31
Gambar 3.10 Rangkaian Arduino LED.....	31
Gambar 3.11 Perancangan Mekanik	32
Gambar 3.12 Perancangan Box Controller	33
Gambar 3.13 Flowchart Cara Kerja Sistem	34
Gambar 3.14 Perancangan Tampilan Front Panel LabVIEW Mode Pengumpulan	36
Gambar 3.15 Perancangan Tampilan Front Panel LabVIEW Mode Pengepakan	38
Gambar 3.16 Perancangan Tampilan Jendela Diagram Blok LabVIEW Mode Pengumpulan	39
Gambar 3.17 Perancangan Tampilan Jendela Diagram Blok LabVIEW Mode Pengepakan.....	40
Gambar 3.18 Program Arduino I2C LCD 2x16.....	44
Gambar 3.19 Program Arduino Motor Servo	45
Gambar 3.20 Program Arduino Loadcell HX711	46
Gambar 3.21 Program Arduino Buzzer	47

Gambar 3.22 Program Arduino LED	47
Gambar 4.1 Posisi Motor Servo Sebelum Klik Tombol Open.....	51
Gambar 4.2 Posisi Motor Servo Setelah Klik Tombol Open.....	51
Gambar 4.3 Pemberian Beban 1000 gram dan Motor Servo Kembali ke Posisi Awal.....	52
Gambar 4.4 Hasil Tampilan LCD 2x16	53
Gambar 4.5 Posisi Toggle Switch Mode Pengemasan	57
Gambar 4.6 LED Berwarna Hijau Menyala.....	58
Gambar 4.7 Posisi Toggle Switch Mode Pengumpulan.....	58
Gambar 4.8 LED Berwarna Merah Menyala	58
Gambar 4.9 Tampilan Front Panel Ketika Dijalankan.....	59
Gambar 4.10 Mencari Tampilan Error List.....	60
Gambar 4.11 Tampilan Error List.....	60
Gambar 4.12 Tampilan LabVIEW yang digunakan pada mode pengumpulan	61
Gambar 4.13 Tampilan LCD 2x16 Pengujian ke-1	62
Gambar 4.14 Tampilan LCD 2x16 Pengujian ke-2	63
Gambar 4.15 Tampilan LCD 2x16 Pengujian ke-3	64
Gambar 4.16 Tampilan LabVIEW Pengujian ke-1	65
Gambar 4.17 Tampilan LabVIEW Pengujian ke-2.....	66
Gambar 4.18 Tampilan LabVIEW Pengujian ke-3.....	66
Gambar 4.19 Tampilan LabVIEW yang digunakan pada mode pengemasan	67
Gambar 4.20 Hasil Akhir 10 Kali Pengemasan Secara Beruntun	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	8
Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian (Lanjutan 1).....	9
Tabel 2.3 Perbandingan Penelitian (Lanjutan 2).....	10
Tabel 2.4 Susunan Pin Dari LCD 2x16 (Datasheet)	16
Tabel 3.1 Daftar Komponen Penelitian.....	24
Tabel 3.2 Daftar Alat Penelitian.....	24
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin <i>Input</i> dan <i>Output</i> Arduino Nano	28
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin <i>Input</i> dan <i>Output</i> Arduino Nano (Lanjutan)	29
Tabel 3.5 Daftar Nama dan Fungsi Objek dari Tampilan Front Panel LabVIEW Mode Pengumpulan.....	36
Tabel 3.6 Daftar Nama dan Fungsi Objek dari Tampilan Front Panel LabVIEW Mode Pengumpulan (Lanjutan).....	37
Tabel 3.7 Daftar Nama dan Fungsi Objek dari Tampilan Front Panel LabVIEW Mode Pengepakan	38
Tabel 3.8 Daftar Nama dan Fungsi Objek dari Tampilan Front Panel LabVIEW Mode Pengepakan (Lanjutan).....	39
Tabel 3.9 Daftar Nama dan Fungsi Objek, Terminal, Fungsi, Konstanta, dan Struktur Data dari Diagram Blok.....	40
Tabel 3.10 Daftar Nama dan Fungsi Objek, Terminal, Fungsi, Konstanta, dan Struktur Data dari Diagram Blok (Lanjutan 1)	41
Tabel 3.11 Daftar Nama dan Fungsi Objek, Terminal, Fungsi, Konstanta, dan Struktur Data dari Diagram Blok (Lanjutan 2)	42
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Load cell Timbangan	54
Tabel 4.2 Hasil Pengujian V Out Load Cell	55
Tabel 4.3 Hasil Uji Fungsi Buzzer Notifikasi	56
Tabel 4.4 Hasil Percobaan pada Mode Pengumpulan.....	62
Tabel 4.5 Hasil uji sistem penambahan / hitung jumlah beras total yang terkumpul	64
Tabel 4.6 Hasil Percobaan Mode Pengepakan.....	68

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sistem Penambahan / Hitung Jumlah Kantong dan Jumlah Beras	69
---	----