

**RANCANG BANGUN ALAT PENAMPI DAN PENIMBANG BERAS
OTOMATIS BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
SIWI ANDRIANI
0618 4035 1386**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENAMPI DAN PENIMBANG BERAS
OTOMATIS BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**Nama : Siwi Andriani
Dosen Pembimbing I : Ir.Abdul Rakhman, M.T.
Dosen Pembimbing II : Ir.Suroso, M.T.**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PENAMPI DAN PENIMBANG BERAS
OTOMATIS BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

SIWI ANDRIANI
0618 4035 1386

Palembang, September 2022
Pembimbing II

Pembimbing I

Ir. Abdul Rakhman, M.T.
NIP. 196006241990031002

Ir. Suroso, M.T.
NIP. 196207191993031003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan
Teknik Telekomunikasi

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Lindawati, S.T., M.T.I.
NIP. 197105282006042001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Siwi Andriani
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Lubuklinggau, 12 Juni 2000
Alamat : Jl. Majapahit Rt 03 Lubuklinggau
NPM : 061840351386
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Penampi dan Penimbang Beras Otomatis Berbasis IoT (Internet of Things)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, September 2022

Yang Menyatakan,



Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Abdul Rakhman, M.T

Ir. Suroso, M.T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Lebih baik menangis karena sulitnya belajar daripada menangis menyesal menikmati kebodohan ”

-Siwi Andriani-

Saya persembahkan ini kepada :

- ❖ Orang tua ku tercinta.**
- ❖ Adik tersayang.**
- ❖ Bapak Ir.Abdul Rakhman, M.T. dan bapak Ir.Suroso, M.T. selaku dosen pembimbing yang tak henti membagi ilmu dan memberikan bimbingan kepada saya.**
- ❖ Keluarga besar yang selalu memberikan doa dan semangat.**
- ❖ Teman-teman seperjuangan Prodi Teknik Telekomunikasi angkatan 2018, terkhusus kelas TEA 2018.**
- ❖ Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang”.**

RANCANG BANGUN ALAT PENAMPI DAN PENIMBANG BERAS OTOMATIS BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)

(2022 : xvii + 72 halaman + 57 gambar + 11 tabel + 35 lampiran)

SIWI ANDRIANI

061840351386

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi semakin pesat tanpa terkecuali di bidang pertanian. kebutuhan pangan tiap tahun semakin meningkat di indonesia, beras merupakan makanan pokok sebagian masyarakat indonesia sebelum didistribusikan maka diperlukan penolahan beras meliputi pembersihan dan penimbangan agar dapat sampai ke tangan pembeli.

penelitian ini dilakukan dengan metode R&D (Research And Development) dengan model pengembangan prototype. prosedur pengembangan meliputi tahap studi literatur, perancangan sistem hardware dan software, pengujian sistem, pengukuran dan pengambilan data, trial dan error dan menganalisis data. Perancangan alat penampi dan penimbang beras ini menggunakan aplikasi telegram, arduino ide yang terhubung ke internet sebagai perangkat lunak dan perangkat keras NodeMcu ESP 8266, Arduino uno sebagai kontroller, sensor load cell hx711 sebagai sensor timbangan, power supply sebagai penyuplay daya, modul relay, LCD 16 x 20, buzzer, Motor servo MG996, dan kipas angin Ac yang dapat dikendalikan dari jarak jauh menggunakan IoT (Internet of Things). Alat ini dapat membantu petani dalam membersihkan dan menimbang beras secara bersamaan menggunakan satu alat kemudian beras yang telah di bersihkan dan di timbang akan secara langsung terdata dalam sebuah aplikasi telegram sehingga dapat membuat pekerjaan petani menjadi lebih cepat dan efisien.

Kata Kunci: Iot, Load Cell, Node Mcu, Fan, Arduino uno

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC RICE WINNING AND WEIGHTING TOOL BASED ON IOT (INTERNET OF THINGS)

(2021 : vvii + 72 pages + 57 pictures + 11 tables + 35 appendixs)

SIWI ANDRIANI

061840351386

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE
TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Technological developments are growing rapidly without exception in the agricultural sector. Food needs are increasing every year in Indonesia, rice is a staple food for most Indonesian people before being distributed, it is necessary to process rice including cleaning and weighing so that it can reach the hands of buyers.

This research was conducted using the R&D (Research And Development) method with a prototype development model. development procedures include the literature study stage, hardware and software system design, system testing, measurement and data retrieval, trial and error and data analysis. The design of this rice winnowing and weighing device uses the telegram application, arduino ide which is connected to the internet as software and hardware NodeMcu ESP 8266, Arduino uno as a controller, hx711 load cell sensor as a weighing sensor, power supply as a power supplier, relay module, LCD 16 x 20, buzzer, MG996 servo motor, and AC fan that can be controlled remotely using IoT (Internet of Things). This tool can help farmers clean and weigh rice simultaneously using one tool, then the cleaned and weighed rice will be directly recorded in a telegram application so that it can make the farmer's work faster and more efficient.

Keywords: Iot, Load Cell, Node Mcu, Fan, Arduino uno

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya lah saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai persyaratan dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro dengan judul **“Rancang Bangun Alat Penampi Dan Penimbang Beras Otomatis Berbasis Iot (Internet Of Things)”**.

Dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir, saya mendapatkan bantuan baik secara teknis maupun non teknis berupa bimbingan, arahan maupun bantuan lainnya dari berbagai pihak sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Saya menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu segala kritikan dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan di masa yang akan datang.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari arahan para pembimbing dan bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas nikmatnya yang telah diberikan kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan laporan pra tugas akhir dalam keadaan yang sehat dan tanpa kekurangan apapun.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan bantuan baik secara moril dan finansial untuk penulis.
3. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Lindawati, S.T., M.TI. selaku koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Telekomunikasi.

8. Teman-teman seperjuangan yang telah berjuang bersama penulis untuk menyelesaikan proposal ini

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Palembang, September 2022

Siwi Andriani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	3
1.6 Metodologi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Beras.....	5
2.2 Internet of Things (IoT).....	5
2.3 NodeMCU ESP8266.....	7
2.4 Power Supply.....	8
2.5 Modul Relay.....	9
2.6 LCD 16x20.....	9

2.7	Sensor Load Cell HX711.....	10
2.8	Buzzer.....	11
2.9	Motor Servo MG996.....	12
2.10	Kipas angin Ac.....	12
	2.10.1 Bagian Kelistrikan Kipas Angin.....	12
2.11	. Arduino Uno.....	16
2.12	Arduino IDE.....	16
2.13	Aplikasi Telegram.....	18
2.14	Perbandingan Penelitian.....	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... 22

3.1	Kerangka Penelitian.....	22
3.2	Perancangan Perangkat.....	24
	3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	24
	3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (Software).....	27
3.3	Persiapan Data.....	38
3.4	Pengembangan Metode.....	39
3.5	Tes Kinerja Sistem.....	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....40

4.1	Hasil Perancangan Alat.....	40
	4.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	40
	4.1.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak (Software).....	43
4.2	Hasil Pengujian.....	43
	4.2.1 Hasil Pengujian Penampi dan penimbang beras otomatis..	44
	4.2.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak (Software).....	57
4.3	Hasil Uji Laboratorium Tegangan dan Frekuensi Menggunakan Osiloskop.....	64
4.4	Analisa Data.....	70

BAB V PENUTUP.....	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Beras [3].....	5
Gambar 2. 2 Konsep Komunikasi IoT [15].....	7
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266 [10]	8
Gambar 2. 4 Power Supply [11]	8
Gambar 2. 5 Modul Relay [12].....	9
Gambar 2. 6 LCD (Liquid Cristal Display)[13]	9
Gambar 2. 7 Modul Load Cell HX711[14]	11
Gambar 2. 8 Buzzer [15]	11
Gambar 2. 9 Motor Servo [16]	12
Gambar 2. 10 kipas angin AC [17].....	13
Gambar 2. 11 Kelistrikan Kipas Angin[20]	14
Gambar 2. 12 Dinamo Kipas Angin[20]	15
Gambar 2. 13 Arduino UNO [21].....	16
Gambar 2. 14 Tampilan Utama Arduino IDE [18].....	18
Gambar 2. 15 Aplikasi Telegram[19].	19
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	22
Gambar3. 2 Blok Diagram Perangkat Keras (Hardware)	24
Gambar3. 3 Diagram Pengawatan	25
Gambar3. 4 Perancangan Alat Penampi dan Penimbang Beras	26
Gambar3. 5 Flowchart Pengerjaan Perangkat Lunak Untuk Arduino Uno	27
Gambar3. 6 Perancangan layout menu telegram	28
Gambar3. 7 Flowchart Pembacaan Sensor Loadcell Awal.	29
Gambar3. 8 Flowchart Pembacaan Sensor Loadcell setelah mencapai berat	30

Gambar3. 9 Flowchart Pembacaan Sensor Loadcell pada Telegram	31
Gambar3. 10 Memasukkan Board NodeMCU ESP8266 ke Arduino IDE	32
Gambar3. 11 Memasukkan Inisialisasi	33
Gambar3. 12 Pembacaan Sensor Berat	33
Gambar3. 13 Pembacaan Speed Kipas Angin	34
Gambar3. 14 Pembacaan Mode Berat Loadcel	34
Gambar3. 15 Inisialisasi	35
Gambar3. 16 Setting id dan pass	35
Gambar3. 17 Setting Petunjuk Penggunaan	35
Gambar 3.18 Inisialiasi Calibrasi.....	35
Gambar 3.19 Cara Calibrasi	35
Gambar 3. 20 Tampilan Botfather	37
Gambar 3. 21 Tampilan Botfather	37
Gambar3. 222 Tampilan Bot Tampi dan Timbang Otomatis.....	38
Gambar 4. 1 Tampilan Depan Alat.....	39
Gambar 4. 2 Tampilan Samping kanan Alat	41
Gambar 4. 3 Tampilan Samping kiri Alat	42
Gambar 4. 4 Tampilan Samping Belakang	42
Gambar 4. 5 Tampilan Awal Telegram	43
Gambar 4. 6 Tampilan Timbang 1 kg dan speed 1	57
Gambar 4. 7 Tampilan Timbang 2 kg dan speed 1	57
Gambar 4. 8 Tampilan Timbang 3 kg dan speed 1	58
Gambar 4. 9 Tampilan Timbang 4 kg dan speed 1	58
Gambar 4. 10 Tampilan Timbang 5 kg dan speed 1	58
Gambar 4. 11 Tampilan Timbang 1 kg dan speed 2.....	59

Gambar 4. 12 Tampilan Timbang 2 kg dan speed 2	59
Gambar 4. 13 Tampilan Timbang 3 kg dan speed 2	60
Gambar 4. 14 Tampilan Timbang 4 kg dan speed 2	60
Gambar 4. 15 Tampilan Timbang 5 kg dan speed 2	61
Gambar 4. 16 Tampilan Timbang 1 kg dan speed 3	61
Gambar 4. 17 Tampilan Timbang 2 kg dan speed 3	62
Gambar 4. 18 Tampilan Timbang 3 kg dan speed 3	62
Gambar 4. 19 Tampilan Timbang 4 kg dan speed 3	63
Gambar 4. 20 Tampilan Timbang 5 kg dan speed 3	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	19
Tabel 4. 1 Pengujian Beras 1 Kg	42
Tabel 4. 2 Hasil Kualitas Beras 1 Kg.....	45
Tabel 4. 3 Pengujian Beras 2 Kg.	47
Tabel 4. 4 Hasil Kualitas Beras 2 Kg.....	48
Tabel 4. 5 Pengujian Beras 3 Kg.	49
Tabel 4. 6 Hasil Kualitas Beras 3 Kg.....	50
Tabel 4. 7 Pengujian Beras 4 Kg.	52
Tabel 4. 8 Hasil Kualitas Beras 4 Kg.....	53
Tabel 4. 9 Pengujian Beras 5 Kg.	54
Tabel 4. 10 Hasil Kualitas Beras 5 Kg.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Program**
- Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup**
- Lampiran 3 Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I**
- Lampiran 4 Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II**
- Lampiran 5 Lembar Konsultasi TA Pembimbing I**
- Lampiran 6 Lembar Konsultasi TA Pembimbing II**
- Lampiran 7 Lembar Rekomendasi Ujian TA**
- Lampiran 8 Lembar Pelaksanaan Revisi TA**
- Lampiran 9 Letter of Acceptance**
- Lampiran 10 Submitted Journal**