

**RANCANG BANGUN DISPENSER BERAS OTOMATIS
BERBASIS SENSOR LOADCELL DI TOKO BERAS
BAPAK SUMET DESA BULANG
KABUPATEN MUARA ENIM**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

PUTRI SABRINA

062230320611

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN DISPENSER BERAS OTOMATIS
BERBASIS SENSOR LOADCELL DI TOKO BERAS
BAPAK SUMET DESA BULANG
KABUPATEN MUARA ENIM



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik
Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Masayu Anisah, S.T., M.T.
197012281993032001

Ir. Evelina, S.T., M.Kom.
196411131989032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika



Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
197907222008011007

Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M. Kom.
197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Sabrina
NPM : 062230320611
Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN DISPENSER BERAS
OTOMATIS BERBASIS SENSOR LOADCELL
DI TOKO BERAS BAPAK SUMET DESA
BULANG KABUPATEN MUARA ENIM

Menyatakan bahwa Laporan Akhir ini merupakan hasil karya tulis yang dibuat penulis dengan arahan dan bimbingan dari Pembimbing I dan Pembimbing II. Apabila ditemukannya penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Akhir ini, maka penulis siap bertanggung jawab menerima sanksi Akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini penulis buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan



Putri Sabrina
NPM. 062230320611

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

"Jika Allah menolongmu, maka tak ada yang dapat mengalahkanmu."

(QS. Ali 'Imran: 160)

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi, tak ada mimpi yang patut untuk diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapan.”

(Maudy Ayunda)

“Setetes keringat ayah, sebaris doa mama, menjadi arah dan cahaya dalam setiap langkahku. Dalam lelah mereka, kutemukan semangat untuk terus maju. Doa mereka adalah nafas harapkan. Aku berjalan bukan hanya untuk diriku, tapi untuk nama baik mereka yang diam-diam berkorban tanpa pamrih. Dalam lelahku, aku ingat : perjuanganku hari ini adalah cara kecilku untuk membalas cinta mereka yang tak pernah habis.”

(Putri Sabrina)

PERSEMBAHAN :

Penulis mempersembahkan karya tulis berupa Laporan Akhir ini kepada :

1. Allah SWT. Yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan kepada saya untuk dapat menyelesaikan perkuliahan selama kurang lebih tiga tahun ini dengan penuh semangat dan perjuangan.
2. Ayah dan Mama saya, Sumetro Joyo dan Marlina dua orang yang sangat berjasa dalam hidup saya, yang sangat saya cintai dan sayangi, yang selalu mengusahakan anak perempuan pertamanya ini menempuh jenjang pendidikan setinggi-tingginya meskipun mereka berdua sendiri hanya mampu menempuh pendidikan sampai tahap dasar. Kepada ayah saya, terimakasih banyak saya ucapkan atas kerja keras yang selama ini diberikan kepada saya, cucuran keringat yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah demi anakmu ini bisa mengenyam pendidikan sampai ke tingkat ini dan terimakasih telah menjadi

contoh kepala keluarga yang bertanggung jawab penuh kepada keluarga. Untuk mama saya, terimakasih atas segala doa, motivasi, semangat dan harapan yang selalu mendampingi setiap langkah dan ikhtiar saya untuk menjadi orang yang berpendidikan, terimakasih atas kasih sayang tiada batas yang tak pernah lekang oleh waktu, atas kesabaran dan pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup saya. Terakhir, terima kasih atas segala hal yang kalian berikan yang bahkan tak terhitung jumlahnya.

3. Saudara-saudara saya, Yuda Pratama Suatabesi dan Najwa Bilqis Sabrina yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada saya berupa tingkah laku kalian yang terkadang membuat kesal, perilaku tersebut lah yang membuat saya semangat untuk menyelesaikan perkuliahan.
4. Keluarga besar saya, terimakasih saya ucapkan kepada seluruh keluarga saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dan terimakasih untuk sepupu-sepupu saya yang sudah memberikan saya semangat sehingga bisa menyelesaikan perkuliahan ini.
5. Teman-teman saya, terimakasih saya ucapkan kepada Ayu Lestari dan Rizka Septiani telah menerima saya menjadi teman dari awal bangku perkuliahan, selalu menerima sifat baik maupun buruk saya. Untuk teman sepejuangan EC 2022 terimakasih sudah memberikan bantuan selama perkuliahan kurang lebih tiga tahun ini.
6. Dosen pembimbing saya, Ibu Ir. Masayu Anisah, S.T., M.T., dan Ibu Ir. Evelina, S.T., M.Kom., telah memberikan bantuan yang sangat berharga dalam penyusunan laporan akhir ini, serta dukungan luar biasa yang sangat berarti bagi saya.
7. Diri saya sendiri, yang telah berhasil melewati segala rintangan selama masa perkuliahan, walaupun terkadang merasa berat namun mampu untuk diwujudkan, terimakasih sudah kuat dan berjuang sampai tamat.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN DISPENSER BERAS OTOMATIS BERBASIS SENSOR LOADCELL DI TOKO BERAS BAPAK SUMET DESA BULANG KABUPATEN MUARA ENIM (2025 : xv + 51 halaman + 35 gambar + 8 tabel + lampiran)

Putri Sabrina

062230320611

Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Beras merupakan bahan pangan pokok masyarakat Indonesia yang perdagangannya masih banyak dilakukan secara manual. Permasalahan seperti kesulitan memberikan kembalian dan ketidaktepatan penimbangan masih sering terjadi, khususnya di toko tradisional. Hal ini dapat menghambat proses transaksi dan menurunkan efisiensi serta kepercayaan pelanggan.

Untuk itu, dirancang dispenser beras otomatis berbasis sensor load cell dengan mikrokontroler Arduino Uno R3. Sistem ini memungkinkan pembeli memasukkan nominal uang, lalu alat secara otomatis menghitung dan menyalurkan berat beras yang sesuai dengan harga per kilogram yang telah ditentukan. Alat ini dilengkapi dengan modul HX711, keypad 4x4, motor servo, dan LCD 16x2 untuk mendukung proses kerja sistem secara otomatis dan interaktif.

Hasil pengujian menunjukkan alat mampu menakar berat beras dengan akurasi tinggi dan mempercepat proses transaksi. Penerapan alat ini diharapkan dapat membantu pedagang seperti Bapak Sumet di Desa Bulang dalam meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan, serta memberikan pengalaman berbelanja yang lebih praktis dan transparan bagi pembeli.

Kata Kunci: **Beras, Dispenser Beras, Load Cell, Arduino Uno, Otomatisasi.**

ABSTRACT

Design and Development of an Automatic Rice Dispenser Based on Load Cell Sensor at Bapak Sumet's Rice Store in Bulang Village, Muara Enim Regency

(2025 : xv + 51 pages + 35 figures + 8 tables + appendices)

Putri Sabrina

062230320611

Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Rice is a staple food for Indonesians, and its trade is still mostly done manually. Issues such as difficulties in giving change and inaccurate weighing are common, especially in traditional stores, which can slow transactions and reduce customer trust.

To address this, an automatic rice dispenser was developed using a load cell sensor and Arduino Uno R3. The system allows buyers to input a payment amount, then automatically calculates and dispenses rice according to a set price per kilogram. It uses components such as HX711, a 4x4 keypad, a servo motor, and a 16x2 LCD for interactive operation.

Testing shows the tool can weigh rice accurately and streamline the selling process. Its implementation is expected to assist sellers like Bapak Sumet in Bulang Village in improving efficiency, minimizing errors, and providing a more practical and transparent shopping experience.

Keywords: *Rice, Rice Dispenser, Load Cell, Arduino Uno, Automation.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun sekaligus menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu. Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Diploma III Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari laporan ini adalah **“RANCANG BANGUN DISPENSER BERAS OTOMATIS BERBASIS SENSOR LOADCELL DI TOKO BERAS BAPAK SUMET DESA BULANG KABUPATEN MUARA ENIM”**.

Proses perancangan alat dan penulisan Laporan Akhir ini dapat berjalan lancar berkat bantuan, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak yang terlibat sejak tahap awal perencanaan hingga terselesaikannya laporan ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, saya ingin menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Ibu Ir. Masayu Anisah, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I**
2. **Ibu Ir. Evelina, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II**

Kemudian penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan moril dan material yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M. Kom. Selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ayah dan Mama yang sangat penulis sayangi dan cintai dengan sepenuh hati yang selalu memberikan dukungan moral, maupun material, mendoakan

penulis dengan penuh kasih sayang serta memberi semangat, dan juga untuk kedua Adik penulis yang sangat penulis sayangi maupun cintai.

7. Keluarga besar penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan untuk sepupu-sepupu penulis yang sudah memberikan penulis semangat dan dukungan.
8. Ayu Lestari dan Rizka Septiani yang selalu saling memberikan semangat, membantu satu sama lain baik ketika sedih maupun senang serta memberikan dukungan.
9. Teman – teman seperjuangan kelas 6 EC Teknik Elektronika yang telah memberikan semangat, hiburan dan motivasi kepada penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala kebaikan, keikhlasan, serta keridhoan kepada mereka semua.

Penyusunan Laporan Akhir ini didasarkan pada hasil observasi langsung, wawancara, serta referensi dari buku panduan dan literatur yang relevan dengan topik yang dibahas. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat berbagai kekurangan, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang saya miliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar ke depannya penulis dapat terus belajar dan memperbaiki diri. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metodologi Penulisan.....	4
1.6.1 Metode Literatur.....	4
1.6.2 Metode Wawancara.....	4
1.6.3 Metode Observasi.....	4
1.6.4 Metode Konsultasi.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1	Beras.....	6
2.2	Mikrokontroller	6
2.2.1	Mikrokontroller Arduino UNO R3	6
2.3	Sensor Loadcell	8
2.4	Modul Penguat HX711	10
2.5	<i>Keypad</i> Matrix 4 x 4.....	11
2.6	Motor Servo.....	13
2.7	LCD 16x2 (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	14
2.8	I2C <i>Module</i>	15
2.9	<i>Software</i> Arduino IDE.....	16
2.11	Sistem Kontrol <i>Close Loop</i>	18
2.12	Sistem Linear Dua Variabel	19
BAB III RANCANG BANGUN.....		21
3.1	Tahapan Perancangan Alat.....	21
3.2	Tujuan Perancangan Alat.....	22
3.3	Blok Diagram	23
3.4	<i>Flowchart</i>	24
3.5	Perancangan Elektrikal.....	27
3.5.1	Sensor Loadcell dan Modul HX711	27
3.5.2	Motor Servo.....	29
3.5.3	<i>Keypad</i>	31
3.5.4	<i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	32
3.5.5	Wiring Keseluruhan.....	33
3.6	Perancangan Mekanik.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Tujuan Pengujian Alat.....	43

4.2	Metode Pengujian Alat.....	43
4.3	Langkah-Langkah Pengambilan Data	43
4.4	Hasil Pengujian.....	44
4.4.1	Hasil dari Pengujian Sensor Loadcell.....	44
4.4.2	Hasil dari Pengujian Motor Servo	45
BAB V PENUTUP.....		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		49
LAMPIRAN.....		xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Beras	6
Gambar 2. 2 Arduino Uno R3	7
Gambar 2. 3 <i>Datasheet</i> Pin Arduino UNO.....	8
Gambar 2. 4 Sensor Loadcell	8
Gambar 2. 5 Rangkaian Jembatan <i>Wheatstone</i> Tanpa Beban.....	9
Gambar 2. 6 Rangkaian Jembatan <i>Wheatstone</i> Dengan Beban.....	10
Gambar 2. 7 Modul penguat HX711	11
Gambar 2. 8 <i>Keypad</i>	12
Gambar 2. 9 Motor Servo.....	13
Gambar 2. 10 LCD 16x2	14
Gambar 2. 11 I2C	15
Gambar 2. 12 <i>Software</i> Arduino IDE.....	16
Gambar 2. 13 Adaptor.....	18
Gambar 2. 14 Sistem Kontrol <i>Close Loop</i>	18
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Tahapan Perancangan	21
Gambar 3. 2 Blok Diagram	23
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i>	25
Gambar 3. 4 Sensor Loadcell dan Modul HX711	28
Gambar 3. 5 <i>Wiring</i> Sensor Loadcell dan Modul HX711	29
Gambar 3. 6 Motor Servo.....	30
Gambar 3. 7 <i>Wiring</i> Motor Servo.....	30
Gambar 3. 8 <i>Keypad</i>	31
Gambar 3. 9 <i>Wiring Keypad</i>	32
Gambar 3. 10 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	33
Gambar 3. 11 <i>Wiring Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	33
Gambar 3. 12 Skematik <i>Wiring</i> Keseluruhan.....	35
Gambar 3. 13 Tata Letak Komponen.....	35
Gambar 3. 14 Perancangan Mekanik Pondasi.....	37
Gambar 3. 15 Perancangan Mekanik Kerangka Dispenser Beras Otomatis	37
Gambar 3. 16 Perancangan Mekanik Penutup Bagian Atas dan Bagian Bawah.....	39

Gambar 3. 17 Perancangan Letak LCD dan <i>Keypad</i>	39
Gambar 3. 18 Perancangan Letak Motor Servo	40
Gambar 3. 19 Perancangan Letak Sensor Loadcell.....	40
Gambar 3. 20 Dispenser Beras Otomatis (a) Tampak Depan, (b) Tampak Kiri. (c) Tampak Kanan, (d) Tampak Belakang	41
Gambar 3. 21 Ukuran Dispenser Beras Otomatis	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino UNO	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Load Cell.....	9
Tabel 2. 4 Tabel pin pada <i>Keypad</i> Matrix 4x4	12
Tabel 2. 5 Spesifikasi LCD 16x2	14
Tabel 2. 6 Spesifikasi <i>Module</i> I2C	15
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Sensor Load Cell.....	44
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Motor Servo Sebagai Aktuator Pembuka Corong Beras.....	45