



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI SENSOR *LOAD CELL* UNTUK OUTPUT
BERAT BERAS SESUAI INPUT PADA MESIN PENJUAL
BERAS**

TUGAS AKHIR

Jamil Saputra

2003321047

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGUNAAN SENSOR *LOAD CELL* SEBAGAI PENGUKUR
BERAT BERAS PADA SISTEM PENJUALAN BERAS
OTOMATIS BERDASARKAN INPUT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Jamil Saputra

2003321047

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023

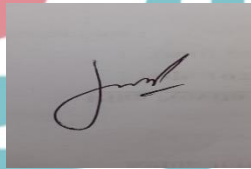
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Jamil Saputra

NIM : 2003321047

Tanda Tangan :



Tanggal : 02 Agustus 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Jamil Saputra
NIM : 2003321047
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Implementasi sensor *Load Cell* untuk output berat beras sesuai input pada mesin penjual beras

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa, 8 Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Dra. B. S Rahayu Purwanti, M. Si
NIP. 19610461990032002

Pembimbing II : Nuralam, S.T., M.T
NIP. 197908102014041001

Depok, ~~22~~ 22 Agustus 2023

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novia Wardhani, S.T., M.T.
NIP. 197011142008122001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini membahas tentang penggunaan sensor *load cell* sebagai pengukur berat beras pada sistem penjualan beras otomatis berdasarkan input.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Nuralam, M.T. selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri dan pembimbing ke-dua Tugas Akhir;
3. Dra. B. S Rahayu Purwanti, M.Si selaku dosen pembimbing ke-satu Tugas Akhir;
4. Sahabat EC-B 20 dan Rashya Aliriya Rizqi selaku rekan tim pelaksana Tugas Akhir atas dukungan dan bantuan yang diberikan.
5. Ayah, Ibu, Adik & Kakak tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara moral maupun material;

Saran dan kritik membangun dalam pengembangan pengetahuan dan wawasan dan semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca maupun penulis.

Depok, 1 Juli 2023

Penulis

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Penggunaan Sensor *Load Cell* Sebagai Pengukur Berat Beras pada Sistem Penjualan Beras Otomatis Berdasarkan Input

ABSTRAK

Beras merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia. Kebutuhan bahan pangan berperan penting dalam penyediaan kebutuhan pangan bagi masyarakat. Penjualan beras yang masih terbilang manual dimana pembeli harus menyebutkan berat atau liter beras yang ingin dibeli, kemudian penjual menakar atau menimbang beras sesuai permintaan. Penjualan beras dapat dilakukan dengan menggunakan mesin penjual beras otomatis yang bisa dengan metode self service. Penggunaan mesin penjual beras dapat mengefisienkan waktu penjual. Mesin penjual beras dirancang dengan menggunakan sensor load cell, bill acceptor IITLBV20, motor servo, push button, printer thermal, modul HX711, power supply, printer thermal, LCD 16x2, I2C, dan step down. Dalam memprogram load cell diperlukan kalibrasi terlebih dahulu agar pengukuran berat sesuai. Pada saat pembeli menginput uang kertas kemudian menekan push button, beras akan keluar secara otomatis dan beratnya akan dideteksi dengan load cell. Ketika load cell telah mendeteksi berat beras mencapai set poin, beras secara otomatis akan berhenti keluar. Mesin penjual beras juga terdapat display LCD untuk menampilkan uang kertas yang terdeteksi dan berat beras.

Kata Kunci : Arduino Mega 2560, Beras, IITLBV20, Sensor Load Cell

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Using a Load Cell Sensor to Measure the Weight of Rice in an Automatic Rice Sales System Based on Input

ABSTRACT

Rice is one of the staple foods of Indonesian society. The need for food ingredients plays an important role in providing food for the community. The sale of rice is still done manually, where the buyer has to specify the weight or volume of rice they want to purchase, and then the seller measures the rice accordingly. The sale of rice can be done using an automatic rice vending machine that operates with a self-service method. The use of rice vending machines can streamline the seller's time. The rice vending machine is designed using a load cell sensor, ITLBV20 bill acceptor, servo motor, push button, thermal printer, HX711 module, power supply, 16x2 LCD, I2C, and step-down module. Calibration is required when programming the load cell to ensure accurate weight measurements. When the buyer inputs paper money and presses the push button, rice will be dispensed automatically, and its weight will be detected by the load cell. Once the load cell detects that the weight of the rice has reached the set point, the rice dispensing will stop automatically. The rice vending machine also includes an LCD display to show the detected paper money and the weight of the rice.

Keywords: *Arduino Mega 2560, Rice, ITLBV20, Sensor Load Cell*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Sensor Load Cell	3
2.2 Arduino Mega.....	3
2.3 Printer Thermal.....	4
2.4 Modul HX711.....	5
2.5 <i>Display</i> LCD 16×2	6
2.6 <i>Bill Acceptor</i>	6
2.7 <i>Power Supply</i>	7
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	9
3.1 Perancangan Alat.....	9
3.1.1 Deskripsi Alat	9
3.1.2 Cara Kerja Alat	9
3.1.3 Spesifikasi Alat	10
3.1.4 Diagram Blok dan Flowchart.....	11
3.2 Realisasi alat.....	12
3.2.1 Skematik Alat.....	13
3.2.2 Desain wiring Komponen	14

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.3	Inisialisasi Program Alat	15
BAB IV PEMBAHASAN.....		18
4.1	Pengujian Alat	18
4.1.1	Deskripsi Pengujian	18
4.1.2	Prosedur Pengujian	19
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	20
4.1.4	Analisis Data Hasil Pengujian.....	21
BAB V PENUTUP.....		22
5.1	Kesimpulan.....	22
5.2	Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA		23
LAMPIRAN.....		1





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino mega 2560	4
Tabel 2. 2 Spesifikasi Modul HX711	6
Tabel 2. 3 Spesifikasi Power Supply.....	8
Tabel 3. 1 Spesifikasi Komponen	11
Tabel 3. 2 Keterangan Diagram Blok Sistem	12
Tabel 3. 3 Pin Wiring	14
Tabel 3. 4 Pengujian Mengambil Data 500 Gram Dengan Isi Tabung 7 Kilogram	21
.....	21
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Bahan.....	19
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian.....	20





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Load Cell	3
Gambar 2. 2 Arduino Mega 2560	4
Gambar 2. 3 Printer Thermal	5
Gambar 2. 4 Modul HX711	5
Gambar 2. 5 LCD 16x2	6
Gambar 2. 6 Bill Acceptor	7
Gambar 2. 7 Power Supply	7
Gambar 3. 1 Desain Pengaplikasian Alat Tampak Depan	10
Gambar 3. 2 Desain Pengaplikasian Alat Tampak Samping	10
Gambar 3. 3 Blok Diagram	11
Gambar 3. 4 Flowchart	12
Gambar 3. 5 Skematik	13
Gambar 3. 6 Wiring	15
Gambar 3. 7 Halaman Default Arduino IDE	15
Gambar 3. 8 Mengetik Program	16
Gambar 3. 9 Memilih Board	16
Gambar 3. 10 Mengatur Port	17
Gambar 3. 11 Compile dan Upload Program	17
Gambar L- 1 Tampak Depan	L-2
Gambar L- 2 Tampak Dalam	L-2

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	L-1
Lampiran 2	L-2
Lampiran 3	L-3
Lampiran 4	L-4
Lampiran 5	L-5





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia. Dalam kegunaannya beras merupakan kebutuhan pangan yang berperan sangat penting dalam penyediaan kebutuhan pangan bagi masyarakat (Indrayana et al, 2020), Beras dengan mudah dapat ditemukan dipasar tradisional maupun modern. Penjualan beras saat ini masih dilakukan secara manual dimana pembeli harus menyebutkan berat atau liter beras yang ingin dibeli, kemudian penjual akan menakar atau menimbang beras sesuai permintaan pembeli.

Kegiatan penjualan beras yang dilakukan secara manual tersebut dapat dilakukan dengan cara membuat mesin penjual beras otomatis, yang dapat dilakukan pembeli dengan cara sistem self service. Pembelian beras pada mesin penjual beras otomatis ini menghasilkan keluaran beras dan struk bukti pembelian beras dengan memasukkan uang kertas. Mesin penjual beras otomatis ini dapat membantu penjual beras mengefisienkan waktunya dengan hanya mengecek persediaan beras pada mesin penjual beras tanpa harus melayani pembeli.

Dalam perancangan ini penulis menggunakan sensor load cell sebagai pengukuran berat beras pada sistem penjual beras otomatis berdasarkan input. Pada model mesin penjual beras, sensor *load cell* digunakan sebagai pengukur beban yang dikeluarkan dari tabung sesuai input uang yang dimasukkan pada ITLBV20. Beban yang dimaksud merupakan beras yang dikeluarkan dari tabung. Pada saat ITLBV20 memberikan input maka motor servo akan menggerakkan katup tabung untuk mengeluarkan beras yang akan dideteksi beratnya oleh sensor *load cell* sesuai input yang dimasukkan, dan motor servo akan menutup kembali katup tabung setelah sensor load cell sudah sesuai input yang diberikan. Kemudian printer thermal akan mengeluarkan struk pembelian beras.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Bagaimana merancang sistem alat penjualan beras otomatis berdasarkan input uang kertas?
2. Bagaimana melakukan pengujian pada rancangan alat penjualan beras?
3. Bagaimana merancang sensor loadcell sebagai sistem pengukur berat pada alat penjual beras?

1.3 Batasan masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Uang yang dapat digunakan hanya bisa memakai uang kertas rupiah jenis lama
2. Alat ini hanya mampu digunakan dalam pembelian kurang dari 5 kg
3. Alat ini tidak memiliki indikator pada tabung persediaan beras.
4. Uang yang digunakan untuk alat ini harus uang pas
5. Hanya dapat menjual beras dengan harga 10.000/kg
6. Alat ini hanya dapat melakukan sistem pembayaran menggunakan uang kertas rupiah

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah

1. Merancang sistem alat penjualan beras otomatis berdasarkan input uang kertas
2. Merancang sensor *load cell* untuk pengukur berat beras pada alat penjual beras.
3. Melakukan pengujian pada rancangan sistem penjualan beras otomatis berdasarkan input uang kertas

1.5 Luaran

Luaran yang dihasilkan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Prototipe mesin Penjualan beras
2. Laporan Tugas Akhir
3. Draft Hak Cipta
4. Draft artikel Ilmiah

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Pada alat Mesin Penjual Beras dengan implementasi sensor load cell dan input uang kertas rupiah berhasil dibuat dengan menggunakan beberapa komponen elektronika seperti sensor load cell, motor servo, Modul HX711, Bill Acceptor, Printer Thermal, LCD 16×2, Mikrokontroler Arduino Mega 2560, Push Button, Dimana sensor Load cell mendeteksi berat dan diberikan pada mikrokontroler untuk menghitung berat beras sesuai input uang yang dimasukkan kemudian ditampilkan pada LCD 16×2.
2. Perancangan dalam pembuatan Mesin Penjual Beras dengan implementasi sensor *load cell* dan input uang kertas rupiah menggunakan mikrokontroler yaitu Arduino Mega2560.
3. Pada data yang didapat oleh mesin penjual beras menampilkan data berat beras sesuai input uang yang dimasukkan, hasil dari deteksi berat akan dibaca oleh load cell yang akan dibaca oleh mikrokontroler lalu data akan ditampilkan pada Display LCD 16X2.

5.2 Saran

1. Membutuhkan penelitian lanjutan untuk mengembangkan dan menyempurnakan alat agar dapat dimanfaatkan pada masyarakat sebagai transaksi/jual beli beras.
2. Penggunaan sensor yang lebih akurat dan presisi agar dapat meminimalisir error pada pembacaan berat.
3. Melengkapi alat dengan sensor lainnya agar dapat menghitung jumlah persediaan beras pada tabung dan menyambungkan nya dengan IOT.
4. Menambahkan keypad pada mesin penjual beras agar dapat mengatur harga tiap kilogram nya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K. (2021). Rancang Bangun Mesin Penjual Beras Berbasis Mikrokontroler Atmega16. CYCLOTRON, 4(2).
- Berliana, C., & Hersyah, M. H. (2022). Rancang Bangun Timbangan Beras Digital Dengan Keluaran Tiga Jenis Beras Berbasis Mikrokontroler. CHIPSET, 3(02), 102-110.
- Gidion, R., & Abdul Muid, S. (2019). Purwarupa Mesin Penjual Beras Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification Dengan Antarmuka Website. Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi, 7(03).
- Muria, C., & Hermalinda, H. (2022). Desain Reverse Vending Mechine untuk Perhitungan Berat Plastik. Journal Geuthee of Engineering and Energy (JUGE), 1(1), 6-11.
- Prambudi, T. C., Ulfiyah, L., & Hadiwijaya, L. (2021). Rancang Bangun Alat Penyortir Beras Dengan Sistem Penggerak Motor Listrik. Journal of Applied Mechanical Engineering and Renewable Energy, 1(1), 20-23.
- Samsugi, S., Gunawan, R.D., Priandika, A.T. dan Prastowo, A.T., 2022. Penerapan Penjadwalan Pakan Ikan Hias Molly Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO dan Sensor RTC DS3231. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 3(2).
- Sanjaya, A.J., Pranoto, Y.A. dan Wahyuni, F.S., 2021. Penerapan Iot (Internet of Thing) Untuk Sistem Monitoring Jemaah Masjid Sesuai Protokol Kesehatan Terhadap Virus Covid-19 Berbasis Arduino. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(1), pp.53-60.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



JAMIL SAPUTRA

Anak Kedua dari 4 bersaudara, lahir di Tangerang 18 September 2001. Lulus dari SDN Kamal 02 Pagi tahun 2014, SMPIT AL-Qomar tahun 2017 dan SMK Penerbangan Dirghantara tahun 2020. Pada tahun 2020 melanjutkan Pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta hingga saat ini, dengan jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





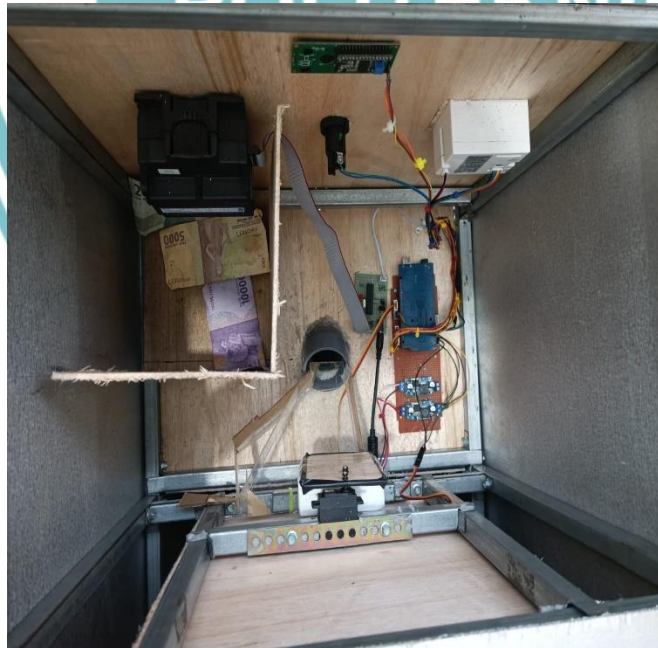
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2

FOTO ALAT



Gambar L- 1 Tampak Depan



Gambar L- 2 Tampak Dalam

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Program Mesin Penjual Beras

```
#define button1 4

//printer
#include "Adafruit_Thermal.h"
#include "SoftwareSerial.h"

#define hargaBerasPerKilo 10000
#define beratWadah 109

#define TX_PIN 2 //6 // Arduino transmit BLUE WIRE labeled RX on printer
#define RX_PIN 3 //5 // Arduino receive GREEN WIRE labeled TX on printer

SoftwareSerial mySerial(RX_PIN, TX_PIN); // Declare SoftwareSerial obj first
Adafruit_Thermal printer(&mySerial); // Pass addr to printer constructor

//servo
#include <Servo.h>

Servo myservo;
uint8_t servoBuka = 65;
uint8_t servoTutup = 90;

//LCD I2C
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,2);

uint8_t tampilanHome = 0;
```

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//LOADCELL
#include "HX711.h"

HX711 scale;

float calibration_factor = -470; //Nilai awal perkiraan
float units;
float konstanta0 = 0;

bool flag1 = 0;
bool flag2 = 0;
bool flag3 = 0;
bool flag4 = 0;

byte in = 0;
uint32_t rupiah[] = { 1000, 2000, 5000, 10000, 20000, 50000, 100000 };
uint8_t dataTerendah = 49;
uint8_t dataTertinggi = 56;
uint32_t duit = 0;
uint32_t total = 0;
float totalBerat = 0;
float totalBerat1 = 0;

uint64_t waktuSebelum0 = 0;
uint64_t jeda0 = 2000;
uint64_t waktuSebelum1 = 0;
uint64_t jeda1 = 200;

void setup() {
  pinMode(button1, INPUT_PULLUP);
  Serial.begin (9600);
  Serial.println("void setup");
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial1.begin (9600);

// NOTE: SOME PRINTERS NEED 9600 BAUD instead of 19200, check test
page.
mySerial.begin(9600); // Initialize SoftwareSerial
printer.begin(); // Init printer (same regardless of serial type)
// printStruk();

myservo.attach(22);

scale.begin(6, 5);//(DT, SCK)
scale.set_scale();
scale.tare();

long zero_factor = scale.read_average();
Serial.print("Zero factor: ");
Serial.println(zero_factor);

//lcd i2c
lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print(" WELCOME ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print(" ");
delay(1000);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print(" LOADING ");
delay(1000);
lcd.clear();

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("  LOADING.  ");
delay(1000);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("  LOADING..  ");
delay(1000);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("  LOADING...  ");
delay(1000);
tampilanHome = 1;

Serial.println("void setup end");
}

void loop() {
  tampilanHomeScreen();
  deteksiUang();
  tombolEnter();
}

void tampilanHomeScreen() {
  if (total > 0 && flag2 == 1) {
    tampilanHome = 0;
    flag2 = 0;
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" TOTAL Rp");
    lcd.setCursor(9, 0);
    lcd.print(total);
    lcd.setCursor(0, 1);
  }
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.print("BERAT : ");
lcd.setCursor(9, 1);
lcd.print(totalBerat1);
lcd.setCursor(14, 1);
lcd.print("Kg");
}
else if (total > 0 && flag3 == 1) {
  if(millis() - waktuSebelum1 >= jeda1) {
    waktuSebelum1 = millis();
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("SILAHKAN TUNGGU");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("BERAT : ");
    lcd.setCursor(9, 1);
    lcd.print((units-109)/1000);
    lcd.setCursor(13, 1);
    lcd.print("Kg");
  }
}
else if (flag4 == 1) {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(" TERIMA KASIH");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(" TELAH MEMBELI");
}

else if (millis() - waktuSebelum0 >= jeda0) {
  waktuSebelum0 = millis();
  if (tampilanHome == 1) {
    tampilanHome++;
  }
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print(" BERAS MURAH ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("HARGA : ");
lcd.setCursor(8, 1);
lcd.print(hargaBerasPerKilo);
lcd.setCursor(13, 1);
lcd.print("/Kg");
}
else if (tampilanHome == 2) {
  tampilanHome = 1;
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(" MASUKAN UANG ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("SESUAI PETUNJUK ");
}
}
}

void deteksiUang() {
  if(Serial1.available()){
    in = Serial1.read();
    // channel yang diperbolehkan hanya 1 hingga 6
    // Serial.print("in : ");
    // Serial.println(in);
    if(in >= dataTerendah && in <= dataTertinggi){
      in = in - dataTerendah;
      Serial.print("uang terbaca Rp. ");
      duit = rupiah[in];
      Serial.println(duit);
    }
  }
}

```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

total = duit + total;
Serial.print("Total Uang Rp. ");
Serial.println(total);
Serial.print("Total Berat : ");
totalBerat = total*1000/hargaBerasPerKilo;
totalBerat1 = totalBerat/1000;
Serial.print(totalBerat1);
Serial.println(" Kg");
flag2 = 1;
}
else if(in == 76){
  Serial.println("sedang scanning...");
  tampilanHome = 0;
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(" SEDANG MEMBACA");
}
else if(in == 70){
  Serial.println("selesai.");
}
else if(in == 88){
  Serial.println("uang yang dimasukkan tidak dikenal.");
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("  UANG TIDAK");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("  DIKENAL");
  delay(3000);
  flag2 = 1;
  tampilanHome = 1;
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

}
}

void tombolEnter() {
  if (digitalRead(button1) == 0 && flag1 == 0 && total > 0) {
    flag1 = 1;
    Serial.println("Terima kasih, silahkan tunggu");
    tuangBeras();
    Serial.println("Silahkan Ambil Struk Anda");
    printStruk();
    total = 0;
  }
  else if (digitalRead(button1) == 1 && flag1 == 1) {
    flag1 = 0;
  }
}

void tuangBeras(){
  Serial.println("void tuangBeras()");
  scale.set_scale(calibration_factor);
  units = scale.get_units();
  if (units < 0)
  {
    units = 0.00;
  }
  Serial.print("Pembacaan : ");
  Serial.print(units);
  Serial.println(" grams");
  myservo.write(servoBuka);
  Serial.println("servo buka");
  while (units < totalBerat-konstanta0+beratWadah) {

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

flag3 = 1;
flag2 = 0;
tampilanHomeScreen();
scale.set_scale(calibration_factor);
units = scale.get_units();
if (units < 0)
{
units = 0.00;
}
Serial.print("Pembacaan : ");
Serial.print(units);
Serial.println(" grams");
}
myservo.write(servoTutup);
Serial.println("servo tutup");
delay(200);
scale.set_scale(calibration_factor);
units = scale.get_units();
if (units < 0)
{
units = 0.00;
}
Serial.print("Pembacaan : ");
Serial.print(units);
Serial.println(" grams");
tampilanHomeScreen();
flag3 = 0;
}

void printStruk() {
flag4 = 1;
tampilanHomeScreen();

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

printer.setSize('S');
printer.justify('C');
printer.println(F("BERAS MURAH"));
printer.setSize('S');
printer.println(F("KOPERASI"));
printer.setSize('S');
printer.println(F("POLITEKNIK NEGERI JAKARTA"));
printer.println(F(""));
printer.justify('L');
printer.print(F("Jumlah Uang : Rp"));
printer.print(total);
printer.println(F(",00"));
printer.print(F("Jumlah Beras : "));
printer.print(units/1000);
printer.println(F(" Kg"));
printer.justify('C');
printer.println(F(""));
printer.println(F("TERIMAKASIH"));
printer.feed(3);
printer.sleep(); // Tell printer to sleep
delay(3000L); // Sleep for 3 seconds
printer.wake(); // MUST wake() before printing again, even if reset
printer.setDefault(); // Restore printer to defaults
delay(2000);
tampilanHome = 1;
flag4 = 0;

```

}



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4

Program Kalibrasi sensor Load Cell

```
#include "HX711.h"

HX711 scale;

float calibration_factor = -470; //Nilai awal perkiraan
float units;
float ounces;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("HX711 Kalibrasi");
  Serial.println("Jangan ada benda apapun diatas load cell");

  Serial.println("Kemudian letakan benda");

  Serial.println("Tekan + atau a untuk meningkatkan faktor kalibrasi");
  Serial.println("Tekan - atau z untuk mengurangi faktor kalibrasi");
  scale.begin(6, 5);//(DT, SCK)

  scale.set_scale();
  scale.tare();

  long zero_factor = scale.read_average();
  Serial.print("Zero factor: ");
  Serial.println(zero_factor);
}

void loop() {
```

```
scale.set_scale(calibration_factor);
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print("Pembacaan : ");
units = scale.get_units(), 10;
if (units < 0)
{
units = 0.00;
}
ounces = units * 0.035274;
Serial.print(units);
Serial.print(" grams");
Serial.print(" calibration_factor: ");
Serial.print(calibration_factor);
Serial.println();

if(Serial.available())
{
char temp = Serial.read();
if(temp == '+' || temp == 'a')
calibration_factor += 1;
else if(temp == '-' || temp == 'z')
calibration_factor -= 1;
}
}

```

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Lampiran 5

SOP ALAT

Fungsi

1. Sistem jual beli beras menjadi lebih efisien
2. Dapat melakukan pembelian beras sesuai dengan uang yang dimiliki

SOP Pemakaian Alat

1. Hubungkan alat dengan *supply*
2. Masukkan uang rupiah kertas kedalam *Bill Acceptor* ITLBV20 yang terdapat pada mesin penjual beras
3. Tekan *push button*
4. Masukkan beras yang berada di wadah ke dalam plastik yang dibawa atau disediakan
5. Ambil struk yang telah keluar

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta