

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENJUAL MIE INSTAN
OTOMATIS

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Elektro*



Oleh:

RIDHO HIDAYAT
3103211280

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
TAHUN 2024





LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN MESIN PENJUAL MIE
INSTAN OTOMATIS

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Elektro*


Oleh:
Ridho Hidayat
3103211280

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

Tanggal Ujian : 15 Agustus 2024
Periode Wisuda :

1. 
()
Agustiawan, S.ST., M.T. (Pembimbing)
NIP. 198508012015041005
2. 
()
Marzuarma, S.Si., MT. (Penguji 1)
NIP. 199003122019031017
3. 
()
M. Afridon, ST., MT. (Penguji 2)
NIP. 197906262014041001
4. 
()
Khairudin Syah, ST., MT. (Penguji 3)
NIP. 197202252021211002


Bengkalis, 21 Agustus 2024
Ketua Prodi Teknik Elektronika

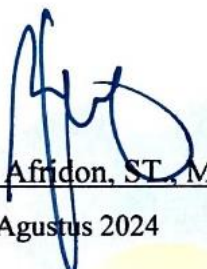

Abdul Hadi, S.T., M.T.
NIP. 199001182019031017




LEMBAR PENGESAHAN

Kami dengan sebenarnya menyatakan bahwa, kami telah membaca keseluruhan dari Tugas Akhir ini, dan kami berpendapat bahwa Tugas Akhir ini layak dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana.

Tanda tangan : 
Penguji 1 : Marzuarman, S.Si., MT.
Tanggal Pengujian : 15 Agustus 2024

Tanda tangan : 
Penguji 2 : M. Afridon, ST., MT.
Tanggal Pengujian : 15 Agustus 2024

Tanda tangan : 
Penguji 3 : Khairudin Syah, ST., MT.
Tanggal Pengujian : 15 Agustus 2024

PERYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah dilakukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di Politeknik Negeri Bengkalis jurusan teknik elektro dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Bengkalis, 27 Agustus 2024



Ridho Hidayat

KATA PENGANTAR

Assalamualikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'aalamiin penulis ucapkan Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan sekaligus menyusun laporan Tugas Akhir sebagai salah satu syarat penulis dalam menyelesaikan Program Studi DIII Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis dengan judul Rancang Bangun ATM Beras Menggunakan RFID *Card*

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan serta dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Ayahanda tercinta Effendi dan Ibunda tercinta Muntamah yang senantiasa memberikan kasih sayang, semangat, dan dukungan secara moral maupun materi serta doa kepada penulis.
2. Bapak Johny Custer, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Hikmatul Amri, S.T., M.T., selaku Dosen Mata Kuliah Tugas Proposal Proyek Akhir.
4. Bapak Agustiawan, S.ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Abdul Hadi, S.T., M.T., selaku ketua program studi DIII Teknik Elektronika.
6. Kepada teman-teman seperjuangan khususnya program studi Teknik Elektronika B yang memberi semangat serta dukungan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dalam upaya menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini dan perbaiki di kemudian hari. Akhir kata, penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semuanya.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Bengkalis, 27 Agustus 2024

Ridho Hidayat
3103211280

RANCANG BANGUN MESIN PENJUAL MIE INSTAN OTOMATIS

Nama : Ridho Hidayat
Nim : 3103211280
Dosen Pembimbing : Agustiawan, S.ST., M.T.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mempengaruhi hampir setiap aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia kuliner dan pemasaran yang terus berkembang. Teknologi memainkan peran penting dalam mempermudah berbagai aktivitas, sehingga kebutuhan dengan solusi yang cepat dan praktis semakin meningkat. Saat ini di Indonesia dalam proses pemasaran atau penjualan produk seperti mie instan yang menjadi pilihan favorit banyak orang yang masih mengandalkan layanan umum yaitu pertemuan tatap muka antara penjual dan pembeli. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin penjual mie instan. Mesin ini dapat menampilkan jumlah koin dan sisa stok pada layar LCD setelah koin dimasukkan. Pengguna dapat memilih menu dengan menekan *push button*, yang kemudian mengaktifkan motor servo untuk memutar spiral. Sensor *proximity* berfungsi untuk menampilkan jumlah stok mie instan, motor servo berhenti setelah berputar 360 derajat. Hasil pengujian menunjukkan Tingkat keberhasilan alat 83,3% maka didapatkan *error* sebesar 16,7%. Alat ini menggunakan daya sekitar 0,7718 kWh.

Kata kunci: Mesin penjual mie instan, Arduino Uno, Motor servo.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC INSTANT NOODLE VENDING MACHINE

Name : Ridho Hidayat
Student ID number : 3103211280
supervisor : Agustiawan, S.ST., M.T.

ABSTRACT

The increasingly rapid development of technology influences almost every aspect of human life, including the ever-growing world of culinary and marketing. Technology plays an important role in making various activities easier, so the need for fast and practical solutions is increasing. Currently in Indonesia, in the process of marketing or selling products such as instant noodles, which are a favorite choice for many people, they still rely on public services, namely face-to-face meetings between sellers and buyers. This research aims to design an instant noodle vending machine. This machine can display the number of coins and remaining stock on the LCD screen after the coins are inserted. Users can select menus by pressing the push button, which then activates the servo motor to rotate the spiral. The proximity sensor functions to display the amount of instant noodle stock, the servo motor stops after rotating 360 degrees. The test results showed that the success rate of the tool was 83.3%, so an error of 16.7% was obtained. This tool uses around 0.7718 kWh of power.

Keywords: Instant noodle vending machine, Arduino Uno, Servo motor.

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistem Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kajian Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Arduino Uno	6
2.2.2 Bahasa Arduino Uno	6
2.2.3 <i>Structure</i>	8
2.2.4 Motor Servo	9
2.2.5 <i>Coin Acceptor</i>	10
2.3 Komponen Yang Digunakan	11
2.3.1 Arduino Uno	11
2.3.2 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	12
2.3.3 <i>Power Supply</i>	13

2.3.4	<i>Coin Acceptor</i>	14
2.3.5	<i>Push button</i>	15
2.3.6	Kabel <i>Jumper</i>	16
2.3.7	Modul I2C	16
2.3.8	Motor Servo.....	17
2.3.9	Sensor <i>Proximity</i>	18
2.3.10	Besi <i>Hollow</i>	18
2.3.11	Dispenser	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Tinjauan Umum	21
3.2	Blok Diagram Perancangan.....	21
3.3	<i>Flowchart</i>	22
3.4	Perancangan <i>Hardware</i>	23
3.5	Perancangan <i>Software</i>	24
3.6	Perancangan Alat.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Perancangan Alat	34
4.2	Hasil Pengujian Alat.....	36
4.2.1	Pengujian Motor Servo.....	36
4.2.2	Pengujian <i>Power Supply</i>	36
4.2.3	Pengujian <i>Coin Acceptor</i>	37
4.2.4	Pengujian Sensor <i>Proximity</i>	38
4.2.5	Pengujian <i>push button</i>	38
4.2.6	Pengujian <i>liquid crystal display (LCD)</i>	38
4.2.7	Pengujian <i>stepdwon</i>	39
4.3	Pengujian Alat Keseluruhan.....	39
BAB V PENUTUP.....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	6
Gambar 2.2 Arduino IDE.....	6
Gambar 2.3 Motor Servo.....	9
Gambar 2.4 <i>Coin Acceptor</i>	10
Gambar 2.5 Arduino Uno.....	11
Gambar 2.6 LCD 16x2.....	12
Gambar 2.7 <i>Power Supply</i>	13
Gambar 2. 8 <i>Coin Acceptor</i>	14
Gambar 2.9 <i>Push button</i>	15
Gambar 2.10 Kabel <i>Jumper</i>	15
Gambar 2.11 Modul 12C	16
Gambar 2.12 Motor Servo.....	17
Gambar 2.13 <i>Limit Switch</i>	18
Gambar 2.14 Besi <i>Hollow</i>	18
Gambar 2.15 Dispenser.....	19
Gambar 2.16 plat <i>Stainless steel</i>	20
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	21
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	22
Gambar 3.3 <i>Hardware</i>	23
Gambar 3.4 <i>Prototype</i> Tampak Depan.....	24
Gambar 3.5 <i>Prototype</i> Tampak Dalam	24
Gambar 4.1 Hasil Rancangan Alat Tampak Depan	34
Gambar 4.2 Hasil Rancangan Alat Tambak Dalam.....	35
Gambar 4.3 Hasil Rancangan Alat.....	35

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3	11
Table 2.2 Penjelasan Pin Pada LCD 20×4	12
Tabel 4.1 Pengujian motor servo	36
Tabel 4.2 pengujian power supply 24V	36
Tabel 4.3 Pengujian Coin Acceptor	37
Tabel 4.4 Pengujian Coin Acceptor 2	37
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Proximity	38
Tabel 4.6 Pengujian Pada Push Button	38
Tabel 4.7 Pengujian liquid crystal display (LCD)	38
Tabel 4.8 Pengujian <i>stepdwon</i>	39
Tabel 4.9 Pengujian <i>stepdwon</i>	39
Tabel 4.10 Pengujian Alat Keseluruhan.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perubahan gaya hidup sering kali mempengaruhi pola konsumsi masyarakat. Salah satu dari perubahan itu adalah digemarinya mie instan sebagai makanan pengganti nasi. Bahkan makin hari produk ini makin menjadi makanan pilihan konsumen untuk makanan sehari-hari, karena selain praktis dan harganya terjangkau, mie instan juga cukup mengenyangkan perut.

Saat ini di Indonesia dalam proses pemasaran atau penjualan produk seperti mie instan yang menjadi pilihan favorit banyak orang, masih mengandalkan layanan umum yaitu pertemuan tatap muka antara penjual dan pembeli. Dengan berkembangnya teknologi pada saat ini, Indonesia diharapkan dapat memulai perubahan dalam penjualan mie instan yang menggunakan teknologi mesin yaitu berupa *vending machine*.

Vending machine merupakan salah satu dari kemajuan teknologi yang berkembang sangat pesat di era modern ini, di Indonesia sudah begitu banyak *vending machine* yang dapat kita temukan, namun pada umumnya *vending machine* yang ada di Indonesia hanya menjual minuman sejenis *soft drink* dalam bentuk kaleng atau botol. Berkaitan dengan hal di atas, penulis berusaha agar dapat terciptanya sebuah *vending machine* yang dapat menjual berbagai jenis mie instan dalam keadaan yang masih baik dan nyaman untuk di konsumsi di berbagai lokasi.

Secara umum, mesin penjual mie instan adalah suatu perangkat yang secara otomatis melakukan transaksi dengan memasukkan sejumlah uang ke dalam mesin tersebut, dan mesin tersebut dapat meresponnya dengan mengeluarkan mie instan. Kelebihannya adalah cepat, praktis, bersih dan tidak memerlukan banyak tempat. Namun, untuk meningkatkan kemudahan akses dan mempercepat proses pemesanan, pembayaran menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan.

Dengan kemajuan teknologi pembayaran yang semakin canggih, penggunaan koin sebagai alat transaksi di mesin penjual mie instan bisa menjadi solusi yang *efisien* dan praktis. Mesin penjual pop mie menggunakan sensor koin berbasis *mikrokontroler* Arduino Uno diharapkan dapat meningkatkan *efisiensi* transaksi menggunakan koin.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang mesin penjual pop mie yang dapat menerima uang koin sebagai metode pembayaran?
2. Bagaimana cara mesin ini bekerja dengan perintah yang sesuai yang diharapkan peneliti?
3. Bagaimana cara memungsikan *vending machine* sebagai *food warmer*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan alat *vending machine* yang dapat mengeluarkan barang yang dibutuhkan.
2. Tidak ikut serta dalam pembuatan alat pembayaran dan pengenalan uang.
3. Menggunakan *mikrokontroler* Arduino Uno sebagai perangkat untuk pengontrol kerja mesin secara *otomatis*.
4. Menggunakan *push button* sebagai alat *input* untuk menentukan jenis mie instan.
5. Mie instan yang dijual berupa pop mie.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Memodernisasi penjualan konvensional.
2. Menghemat ruang dan mengurangi biaya operasional jika menggunakan toko konvensional.

3. Memudahkan pembeli untuk mendapatkan pop mie tanpa takut toko akan tutup.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Membangun karakter wirausaha.
2. Sebagai alat pembelajaran.
3. Mempermudah penjual dalam berwirausaha.
4. Menjual mie instan secara otomatis tanpa adanya kasir atau operator.

1.6 Sistem Penulisan

Memberikan gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan dari masing-masing bab dari tugas akhir ini. Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini sebagai berikut:

1. Bagian Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang mengapa penulis mengambil judul Rancang Bangun Mesin Penjual Mie Instan Otomatis, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

2. Bagian Tinjauan Pustaka

Berisi tentang kajian terdahulu, landasan teori dan penjelasan komponen-komponen yang ingin digunakan.

3. Bagian Metodologi Penelitian

Berisi mengenai tinjauan umum, blok diagram, *flowchart*, rancangan *hardware*, rancangan *software*, rancangan *prototype* secara keseluruhan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Terdahulu

Dalam penelitian Satria Hafizhuddin, untuk mengatur keluarnya roti digunakan motor DC sebagai aktuator untuk mendorong roti yang dihubungkan dengan kawat spiral. Mesin penjual roti otomatis ini juga dilengkapi dengan pemanas guna mempertahankan suhu agar roti dapat tetap hangat. Arduino Uno dihubungkan dengan Raspberry Pi untuk menyimpan data sekaligus bertugas mengirimkan data dari setiap aktivitas yang terjadi terhadap server yang telah disiapkan. Alat yang dirancang mempunyai dimensi 30 cm x 40 cm x 60 cm.

Setelah dilakukan kalibrasi memiliki keberhasilan mengeluarkan roti sebesar 98,3 % dari 60 kali percobaan. Pengiriman data dari Arduino Uno menuju Raspberry Pi serta proses unggah pada server dan website dibutuhkan waktu ± 3 detik dan untuk mendapatkan email pemberitahuan dibutuhkan waktu ± 4 menit pada saat jaringan internet dan server dalam keadaan baik, terdapat dua skala yang bisa dipilih, yaitu 42 °C dan 47 °C. Dibutuhkan waktu 2 menit 30 detik untuk mencapai suhu 42oC dan 3 menit 30 detik untuk mencapai suhu 47 °C dengan suhu awal 27 °C. Berdasarkan data pengujian *error* suhu pada sistem yang dibuat tidak pernah lebih dari 2 °C dari suhu yang telah ditentukan (Hafizhuddin, 2019).

Dalam penelitian Adiputra dan kawan-kawan tentang Mesin Penjual *Soft drink* Otomatis Berbasis ATmega8535. Sensor akan mendeteksi mata uang kertas untuk menentukan besar nilainya mata uang. Motor DC digunakan sebagai aktuator pada penarikan uang. Kemudian untuk masukan dari mesin ini menggunakan pushbutton berfungsi sebagai tombol pemilihan minuman. Pada mesin terdapat penunjukan jumlah minuman. Sedangkan sistem kerja penjatuhan minuman menggunakan motor servo setiap slot minuman. Untuk uang Rp5.000 hanya dapat melakukan sekali transaksi sedangkan uang Rp10.000 melakukan dua transaksi karena alat tidak menerima kembalian. Pengujian dilakukan pada pendeteksian mata uang, penarikan uang, dan pengeluaran minuman. Dari hasil

pengujian didapat rata-rata persentase keberhasilan *vending machine* dengan uang Rp5.000 sebesar 96.6% dan ketika uang Rp10.000 persentase keberhasilannya mencapai 93.2% (adiputra, palapa, & subagio, 2015).

Dalam penelitian Gidion dan kawan-kawan tentang Purwarupa Mesin Penjual Beras Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification Dengan Antarmuka Website. Dari segi fitur pada mesin penjual beras otomatis ini dibuat dengan dua pilihan jenis dan tiga berat beras. Pada penelitian ini digunakan modul RFID reader pada mesin dan RFID card bagi pembeli sebagai metode pembayaran pada mesin penjual beras otomatis. Digunakan Arduino Mega sebagai pengatur keseluruhan komponen perangkat keras dan lunak, sensor ultrasonik sebagai pendeteksi sisa beras, motor servo sebagai penggerak katup keluaran beras, sensor load cell sebagai penghitung berat keluaran beras, dan modul RFID sebagai metode pembayaran. Pengujian pertama menggunakan sensor ultrasonik pada tabung A didapatkan nilai *error* sebesar 0,7% sedangkan pengujian kedua pada tabung B didapatkan nilai *error* sebesar 1,4%. Pengujian sensor load cell menggunakan tabung A dan B dan timbangan digital sebagai alat ukur pembandingan didapat nilai *error* sebesar 0,3% (gidion, muid, & suhardi, 2019).

Manusia merupakan makhluk sosial, yang tidak dapat melepaskan ketergantungannya dengan manusia lain, termasuk dalam hal pemenuhan kebutuhan ekonomi melalui jual beli. Berdasarkan prinsip Hukum Ekonomi Syariah maka aktifitas jual beli harus memenuhi rukun dan syarat jual beli diatur dalam Hukum Ekonomi Syariah, yaitu ijab (ungkapan membeli dari pembeli) dan kabul (ungkapan menjual dari penjual). Pada perkembangan saat ini telah hadir mesin moderen yang digunakan dalam aktifitas jual beli yang di sebut *veding machine*. jual beli menggunakan *veding machine* secara nyata tidak ada keterlibatan antara penjual dan pembeli, dan tidak ada proses tawar menawar untuk menuju kata sepakat diantaranya. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa hukum jual beli menggunakan *veding machine* dibolehkan dengan ketentuan para pihak. (Sari, 2016)

2.2 Landasan Teori

Beberapa teori yang dapat digunakan dalam menyelesaikan Rancang Bangun Mesin Penjual Pop mie Otomatia adalah:

2.2.1 Arduino Uno

Arduino Uno adalah board mikrokontroller berbasis Atmega 328P. Arduino Uno memiliki 14 pin *input/output* digital yang dapat digunakan sebagai *output* PWM, *input* analog, kristal kuarsa (16MHz, koneksi USB, colokan listrik, header ICSP dan tombol reset. Arduino Uno berisi semua yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroller, cukup hubungkan ke komputer dengan kabel USB atau nyalakan dengan adaptor AC-DC atau baterai untuk mulai menggunakannya. Setiap 14 pin digital pada Arduino Uno dapat digunakan sebagai *input* dan *output*, menggunakan fungsi pin mode (), digital write (), dan digital *read* (). Fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5V, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull up (Nopita, 2023).



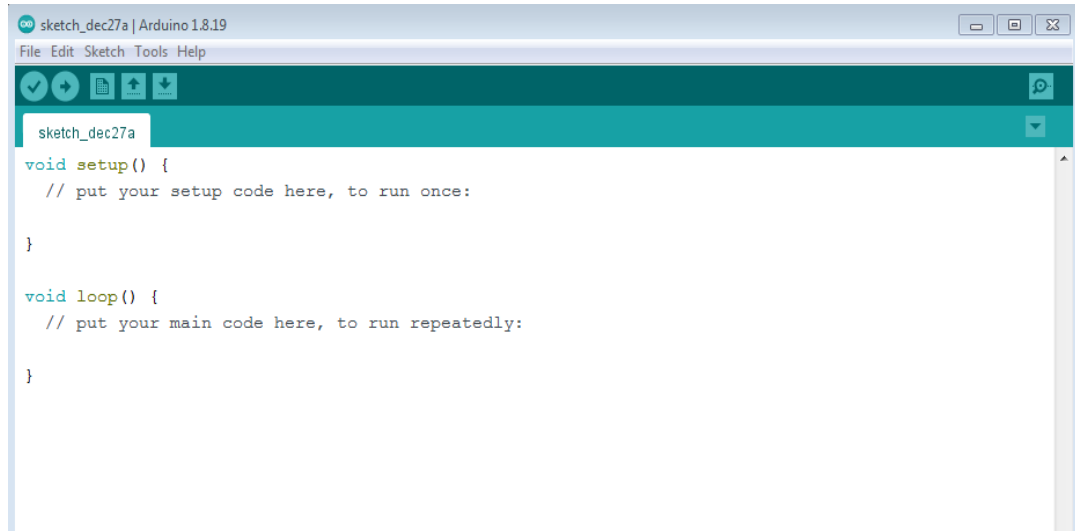
Gambar 2.1 Arduino UNO
(sumber: (Nopita, 2023))

2.2.2 Bahasa Arduino Uno

Arduino Uno tidak hanya merupakan *hardware*, akan tetapi Arduino Uno merupakan *hardware* dan *software* yang *open source*. Sehingga Arduino Uno juga memiliki bahasa pemrograman tersendiri. Berbeda dengan bahasa pemrograman lainnya. Dalam pemrograman Arduino Uno dibutuhkan *bootloader* untuk chip yang akan diprogramkan agar program dapat bekerja dengan baik.

Arduino Uno juga memiliki *compiler* sekaligus *uploader* sendiri yang bernama *Arduino compiler*. Sehingga penggunaan Arduino Uno dikatakan cukup praktis. Bahasa pemrograman Arduino Uno juga dikatakan sangat mudah dan

tidak menyulitkan karena Arduino Uno juga merupakan *high level language*. Sehingga penggunaan Arduino Uno lebih dipilih daripada yang lain.



Gambar 2. 2 Arduino IDE
(Sumber: Dokumentasi, 2024)

Pada *Software* Arduino IDE, terdapat semacam *message box* berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, compile dan upload program. Di bagian bawah paling kanan *software* Arduino IDE, menunjukkan board yang terkonfigurasi beserta *COM ports* yang digunakan. Salah satu kebutuhan untuk melakukan tindakan yang sama beberapa kali dalam sebuah program. Berikut ini adalah bagian-bagian dari Arduino IDE:

a. *Verify*

Berfungsi untuk melakukan *checking* kode yang kamu buat apakah sudah sesuai dengan kaidah pemrograman yang ada atau belum.

b. *Upload*

Berfungsi untuk melakukan kompilasi program atau kode yang kamu buat menjadi bahasa yang dapat dipahami oleh mesin.

c. *New*

Berfungsi untuk membuat *sketch* baru.

d. *Open*

Berfungsi untuk membuka *sketch* yang pernah kamu buat dan membuka kembali untuk dilakukan editing atau sekedar *upload* ulang ke Arduino.

e. *Save*

Berfungsi untuk menyimpan *sketch* yang telah kamu buat.

f. *Serial Monitor*

Berfungsi untuk membuka serial monitor, *serial monitor* disini merupakan jendela yang menampilkan data apa saja yang dikirimkan atau dipertukarkan antara arduino dengan *sketch* pada *port serial*. *Serial monitor* ini sangat berguna sekali ketika kamu ingin membuat program atau melakukan *debugging* tanpa menggunakan LCD pada Arduino. Serial monitor ini dapat digunakan untuk menampilkan nilai proses, nilai pembacaan, bahkan pesan *error*.

g. Keterangan aplikasi

Pesan-pesan yang dilakukan aplikasi akan muncul di sini, misal *Compiling* dan *done uploading* ketika kita meng-*compile* dan meng-*upload sketch* ke *board* Arduino.

h. Konsol *log*

Pesan-pesan yang dikerjakan aplikasi dan pesan-pesan tentang *sketch* akan muncul pada bagian ini. Misal, ketika aplikasi meng-*compile* atau ketika ada kesalahan pada *sketch* yang kita buat, maka informasi *error* dan baris akan diinformasikan di bagian ini.

i. Baris *sketch*

Bagian ini akan menunjukkan posisi baris kursor yang sedang aktif pada *sketch*.

j. Informasi *board* dan *port*

Bagian ini menginformasikan *port* yang dipakai oleh *board* Arduino. Pada Arduino bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C/C++. Program pada Arduino terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu *structure*, *values* (berisi variabel dan konstanta) dan yang terakhir *function*.

2.2.3 *Structure*

Struktur kode pada Arduino yaitu berisi fungsi *setup ()* dan *loop*.

a. *Setup*

Fungsi ini dipanggil pertama kali ketika menjalankan *sketch*. Digunakan sebagai tempat inisialisasi variabel, *pin mode*, penggunaan *library* dan lainnya. fungsi ini sekali ketika *board* dinyalakan atau di *reset*.

b. *Loop*

Setelah membuat fungsi *setup* sebagai tempat inisialisasi variabel dan menetapkan nilai maka selanjutnya fungsi *loop* seperti namanya fungsi ini akan melakukan perulangan berturut-turut, memungkinkan program untuk mengubah dan menanggapi. digunakan untuk mengontrol *board* Arduino.

2.2.4 Motor Servo

Motor servo yaitu sebuah motor DC yang didalamnya terdapat pengontrol agar putaran motor dapat diatur. Setiap gerakan motor akan memberikan sinyal kepada pengontrol. Sinyal ini biasanya dipakai menjadi acuan pengukuran sudut derajat. Gerakan servo dapat dikendalikan dengan memberikan sinyal *pulse width modulation* (PWM) pada servo itu sendiri yang dikirim melalui kabel kontrol. Sinyal PWM sebesar 1,5 ms menggerakkan servo di posisi 90 derajat, sinyal PWM lebih kecil dari 1,5 ms maka putaran servo diposisi 0 derajat, sedangkan sinyal PWM lebih besar dari 1,5 ms maka putaran servo di 180 derajat.

Di dalam servo terdapat *gear* yang berfungsi untuk memperkuat putaran dari motor yang berada didalam servo dan potensiometer berfungsi sebagai batas acuan sudut putaran servo. Motor servo pada umumnya hanya bergerak mencapai sudut tertentu saja dan tidak dapat berputar lebih dari satu putaran seperti motor DC atau motor stepper. Namun untuk beberapa keperluan yang di mana, motor servo bisa diubah agar bergerak terus menerus. Untuk bentuk fisik motor servo dapat dilihat pada Gambar 2.3 di bawah ini (Hafizhuddin, 2019).



Gambar 2.3 Motor Servo
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2.2.5 *Coin Acceptor*

Coin acceptor merupakan suatu alat yang biasanya diterapkan pada mesin otomatis untuk dapat mendeteksi apakah koin yang dimasukkan sesuai atau tidak berdasarkan parameter yang sudah ditentukan sebelumnya. Pada versi-versi awal, proses deteksi koin dilakukan dengan cara mengukur diameter dan berat koin. Pada *coin acceptor* yang modern proses deteksi koin memanfaatkan sensor logam yang bekerja dengan mengukur resonansi dari detektor logam tersebut. Koin yang dimasukkan akan melewati koil detektor, frekuensi keluaran osilator hasil deteksi akan bergantung pada jenis koin yang dilewatkan.

Secara umum terdapat dua jenis dari *coin acceptor* ini yaitu *single coin* dan *multi coin*. Dalam hal ini jenis *coin acceptor* yang digunakan adalah jenis *single coin*, di mana sensor hanya akan mendeteksi satu jenis koin tertentu yang sudah direferensikan, di mana koin yang digunakan sebagai referensi ditempatkan pada sisi yang telah disediakan pada alat tersebut. Gambar di bawah menunjukkan contoh fisik dari *coin acceptor* (Yulianto, 2011).



Gambar 2.4 *Coin Acceptor*
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2.3 Komponen Yang Digunakan

Beberapa komponen yang digunakan dalam menyelesaikan perancangan mesin penjualan pop mie berbasis dengan pembayaran menggunakan uang koin adalah:

2.3.1 Arduino Uno

Arduino Uno merupakan salah satu mikrokontroler *single-board* berbasis ATmega328 yang bersifat yang dapat memudahkan pengguna untuk mengetahui dan mengembangkan cara kerja perangkat tersebut. Perangkat tersebut memiliki 14 *input/output* digital yang mana pin 3, 5, 6, 9, 10, dan 11 dapat digunakan sebagai PWM *output*, enam *input* analog, pin power (VIN, 5V, 3V3, dan GND), resonator keramik 16 MHz, USB connector, *power jack*, ICSP *header*, dan reset *button*. Sebagai contoh 7 penggunaan Arduino Uno adalah sistem kontrol kekeruhan akuarium, pembacaan meteran air di mana Arduino Uno digunakan sebagai prosesor data dari *node* sensor, dan pembacaan frekuensi pada deteksi jalur pipa terpendam (hafizhuddin, 2019).



Gambar 2.5 arduino Uno
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

Table 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3

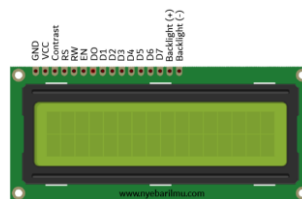
No.	Spesifikasi	Keterangan
1	Mikrokontroler	ATMega 328P
2	Tegangan operasi	5 V
3	Tegangan <i>input</i> (rekomendasi)	7-12 V
4	Tegangan <i>input</i> (limit)	6-20 V
5	Pin digital I/O	14
6	PWM I/O	6
7	<i>Input</i> analog pin	6
8	Arus DC per pin I/O	40 mA
9	Arus DC untuk pin 3,3 V	150 mA
10	Flash memory	32 KB
11	EEPROM	1 KB

12	SRAM	2 KB
13	<i>Clock speed</i>	16 MHz
14	Kabel data	USB A atau USB B

Sumber: (Sumber: Zai,2023)

2.3.2 *Liquid Crystal Display (LCD)*

LCD merupakan salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf, atau grafik. LCD membutuhkan tegangan dan daya yang kecil sehingga sering digunakan untuk aplikasi pada kalkulator, arloji digital, dan instrumen elektronik seperti multimeter digital. LCD memanfaatkan silikon dan galium dalam bentuk kristal cair sebagai pemancar cahaya. Pada layar LCD, setiap matrik adalah susunan dua dimensi piksel yang dibagi dalam baris dan kolom. Dengan demikian, setiap pertemuan baris dan kolom terdiri dari LED pada bidang latar (*backplane*), yang merupakan lempengan kaca bagian belakang dengan sisi dalam yang ditutupi oleh lapisan elektroda transparan. Dalam keadaan normal, cairan yang digunakan memiliki warna cerah. Kemudian daerah-daerah tertentu pada cairan tersebut warnanya akan berubah menjadi hitam ketika tegangan diterapkan antara bidang latar dan pola elektroda yang terdapat pada sisi dalam kaca bagian depan. Keunggulan menggunakan LCD adalah konsumsi daya yang relatif kecil dan menarik arus yang kecil (beberapa mikro ampere), sehingga alat atau sistem menjadi *portable* karena dapat menggunakan catu daya yang kecil. Keunggulan lainnya adalah ukuran LCD yang pas yakni tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar kemudian tampilan yang 16 diperlihatkan dari LCD dapat dibaca dengan mudah dan jelas (hafizhuddin, 2019).



Gambar 2.6 LCD 20x4
sumber: (hafizhuddin, 2019)

Table 2.2 Penjelasan Pin Pada LCD 20x4

No Pin	Nama Pin	Keterangan
1	VSS	Ground 0V

2	VDD	Logic power supply
3	Vo	Contrast adjustment
4	RS	Data
5	R/W	Read / Write
6	E	Enable Signal
7	DB0	Data bit 0
8	DB1	Data bit 1
9	DB2	Data bit 2
10	DB3	Data bit 3
11	DB4	Data bit 4
12	DB5	Data bit 5
13	DB6	Data bit 6
14	DB7	Data bit 7
15	LED A	Back light anoda (+)
16	LED K	Back light cathode (-)

Sumber: (arief, 2022)

2.3.3 Power Supply

Power supply adalah suatu *hardware* komponen elektronika yang mempunyai fungsi sebagai *supplier* arus listrik dengan terlebih dahulu merubah tegangannya dari AC jadi DC. Jadi arus listrik PLN yang bersifat *alternating current* (AC) masuk ke *power supply*, dikomponen ini tegangan diubah menjadi *direct current* (DC) baru kemudian dialirkan ke komponen lain yang membutuhkan. Proses pegubahan tegangan tersebut dilakukan karena *hardware* pada umumnya seperti PLC, hanya bisa bekerja dengan menggunakan arus DC. Pada penelitian ini menggunakan *power supply* yaitu 12 VDC. Pada perangkat komputer dan elektronik lainnya, *power supply* merupakan komponen penting, apabila tidak ada *power supply*, perangkat yang digunakan tidak bisa berfungsi dengan semestinya. fungsi *power supply* adalah mengubah tegangan, mengubah daya, dan mengatur daya bagi tegangan *output*. bentuk fisiknya dapat dilihat pada Gambar 2.7 (Nopita, 2023).



Gambar 2.7 *Power Supply*
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2.3.4 *Coin Acceptor*

Coin acceptor merupakan suatu alat yang biasanya diterapkan pada mesin otomatis untuk dapat mendeteksi apakah koin yang dimasukkan sesuai atau tidak berdasarkan parameter yang sudah ditentukan sebelumnya. Pada versi-versi awal, proses deteksi koin dilakukan dengan cara mengukur diameter dan berat koin. Pada *coin acceptor* yang modern proses deteksi koin memanfaatkan sensor logam yang bekerja dengan mengukur resonansi dari detektor logam tersebut. Koin yang dimasukkan akan melewati koil detektor, frekuensi keluaran osilator hasil deteksi akan bergantung pada jenis koin yang dilewatkan.

Secara umum terdapat dua jenis dari *coin acceptor* ini yaitu *single coin* dan *multi coin*. Dalam hal ini jenis *coin acceptor* yang digunakan adalah jenis *single coin*, di mana sensor hanya akan mendeteksi satu jenis koin tertentu yang sudah direferensikan, di mana koin yang digunakan sebagai referensi ditempatkan pada sisi yang telah disediakan pada alat tersebut. Gambar 2.8 di bawah menunjukkan contoh fisik dari *coin acceptor*.



Gambar 2.8 *Coin acceptor*
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

Kemudian dilakukan perbandingan frekuensi antara koin referensi dengan koin masukan, kemudian dilakukan keputusan apakah koin yang dimasukkan akan diterima atau ditolak. Jika koin sesuai, maka koin tersebut akan jatuh pada sisi

yang ditentukan untuk kemudian dilakukan pengumpulan dan alat ini akan memberikan sinyal bahwa koin tersebut sesuai, jika koin yang dimasukan tidak sesuai, maka koin akan terjatuh pada suatu wadah agar pengguna dapat mengambilnya (Yulianto, 2011).

2.3.5 *Push button*

Push button adalah perangkat/saklar sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik dengan sistem kerja tekan *unlock* (tidak mengunci). Sistem kerja *unlock* disini berarti saklar akan bekerja 13 sebagai *device* penghubung atau pemutus aliran arus listrik saat tombol ditekan, dan saat tombol tidak ditekan (dilepas), maka saklar akan kembali pada kondisi normal.

Berdasarkan fungsi kerjanya yang menghubungkan dan memutuskan, *push button* mempunyai 2 tipe kontak yaitu *normally close* (NC) dan *normally open* (NO).

1. *Normally Open* (NO)

Merupakan kontak terminal di mana kondisi normalnya terbuka (aliran arus listrik tidak mengalir). Ketika tombol ditekan, kontak yang NO ini akan menjadi menutup (*close*) dan mengalirkan atau menghubungkan arus listrik. Kontak no digunakan sebagai penghubung atau menyalakan sistem circuit (*push button ON*).

2. *Normally Close* (NC)

Merupakan kontak terminal di mana kondisi normalnya tertutup (mengalirkan arus listrik). Ketika tombol *push button* ditekan, kontak NC ini akan menjadi membuka (*open*), sehingga memutus aliran arus listrik. Kontak NC digunakan sebagai pemutus atau mematikan sistem circuit (*push button off*) (Pradinova, 2017).



Gambar 2.9 *push button*
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2.3.6 Kabel *Jumper*

Kabel *jumper* adalah kabel yang di gunakan untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain ataupun menghubungkan jalur rangkaian yang terputus pada *breadboard*. Kabel *jumper* ini terdiri dari tiga jenis, yaitu kabel *jumper female to male*, *female to female*, dan *male to male* (Hafizhuddin, 2019).



Gambar 2.10 kabel jumper
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2.3.7 Modul I2C

Inter integrated circuit atau yang lebih dikenal dengan sebutan I2C adalah merupakan standar komunikasi serial dua arah dengan menggunakan dua buah saluran yang didesain khusus untuk pengontrolan IC tersebut. Secara garis besar sistem I2C itu sendiri tersusun atas dua saluran utama yaitu, saluran *serial clock* (SCL) dan *serial* (SDA) data yang membawa informasi data antara I2C dengan sistem pengontrolnya.



Gambar 2.11 Modul I2C
Sumber: (hafizhuddin, 2019)

Perangkat yang dihubungkan dengan I2C ini dapat difungsikan sebagai *master* atau *slave*. *Master* adalah perangkat yang memulai transfer pada data dengan membentuk sinyal *stop*, dan membangkitkan sinyal *clock*. Sedangkan *slave* adalah perangkat yang telah diberikan alamat oleh *master*.

Berikut ini merupakan beberapa kondisi ketika melakukan proses transfer data pada I2C bus, yaitu transfer data hanya dapat dilakukan ketika bus tidak dalam keadaan sibuk, lalu selama proses transfer data keadaan pada pin SDA haruslah stabil selama pin SCL dalam keadaan tinggi (Hafizhuddin, 2019).

2.3.8 Motor Servo

Motor servo yaitu sebuah motor DC yang di dalamnya terdapat pengontrol agar putaran motor dapat diatur. Setiap gerakan motor akan memberikan sinyal kepada pengontrol. Sinyal ini biasanya dipakai menjadi acuan pengukuran sudut derajat. Gerakan servo dapat dikendalikan dengan memberikan sinyal *pulse width modulation* (PWM) pada servo itu sendiri yang dikirim melalui kabel kontrol. Sinyal PWM sebesar 1,5 ms (mili detik) mengerakan servo di posisi 90 derajat, sinyal PWM lebih kecil dari 1,5 ms (mili detik) maka putaran servo diposisi 0 derajat, sedangkan sinyal PWM lebih besar dari 1,5 ms (mili detik) maka putaran servo di 180 derajat.

Di dalam servo terdapat *gear* yang bergungsi untuk memperkuat putaran dari motor yang berada di dalam servo dan potensiometer berfungsi sebagai batas acuan sudut putaran servo. Motor servo pada umumnya hanya bergerak mencapai sudut tertentu saja dan tidak dapat berputar lebih dari satu putaran seperti motor DC atau motor *stepper*. Namun untuk beberapa keperluan yang di mana, motor servo bisa diubah agar bergerak terus menerus. Untuk bentuk fisik motor servo dapat dilihat pada gambar 2.12 di bawah ini (Hafizhuddin, 2019).



Gambar 2.12 Motor Servo
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2.3.9 Sensor *Proximity*

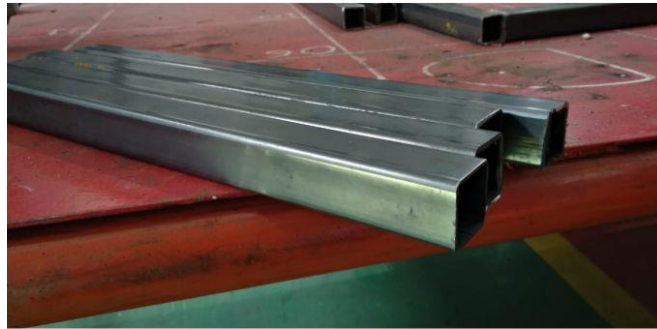
Sensor *inductive proximity* yang digunakan tipe slinder 3 kabel dengan kode pr12-4dp yang merupakan sensor dengan *output* jenis pnp yang mempunyai jarak deteksi benda logam sekitar 4 mm. Sensor *inductive proximity* ini mempunyai 3 kabel dimana kabel warna coklat merupakan kabel untuk koneksi sumber positif, kabel warna biru merupakan kabel koneksi sumber negatif sedangkan kabel warna hitam merupakan kabel keluaran dari sensor (Rahmatussyahrin, 2023).



Gambar 2.13 Sensoor *proximity*
Sumber: (Rahmatussyahrin, 2023)

2.3.10 Besi *Hollow*

Besi *hollow* adalah material konstruksi berbentuk kotak atau persegi panjang dengan rongga di bagian tengah sehingga bentuknya menyerupai pipa. Besi *Hollow* memiliki banyak jenis, pada artikel ini kita akan membahas 3 jenis besi *hollow* yaitu besi *hollow* hitam, besi *hollow galvanis* dan besi *hollow galvalume* (Sofia, 2024)



Gambar 2.14 Besi *Hollow*
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2.3.11 Dispenser

Dispenser adalah sebuah alat untuk menampung air dengan *output* atau keluaran air dengan suhu yang berbeda sesuai kebutuhan manusia. Dispenser yang ada pada umumnya tidak dapat membedakan keinginan pengguna dari segi suhu. Kemudian penggunaan keran secara manual yang apabila manusia itu sendiri lupa menutup keran air maka air akan terus menerus keluar dari dalam dispenser, dan dispenser tidak memiliki pengamanan pada anak-anak. Maka dari itu dirancanglah dispenser pintar yang dapat melakukan pengaturan suhu air yang berbeda, sistem keran air otomatis pada saat dideteksi terdapat gelas maka keran air akan terbuka otomatis dan keran akan menutup secara otomatis apabila air yang diisikan kedalam gelas sudah terisi penuh, sehingga menghindari terjadinya air tumpah dari dalam gelas (Dimastaputra & Sutono, 2016).



Gambar 2.15 Dispenser
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

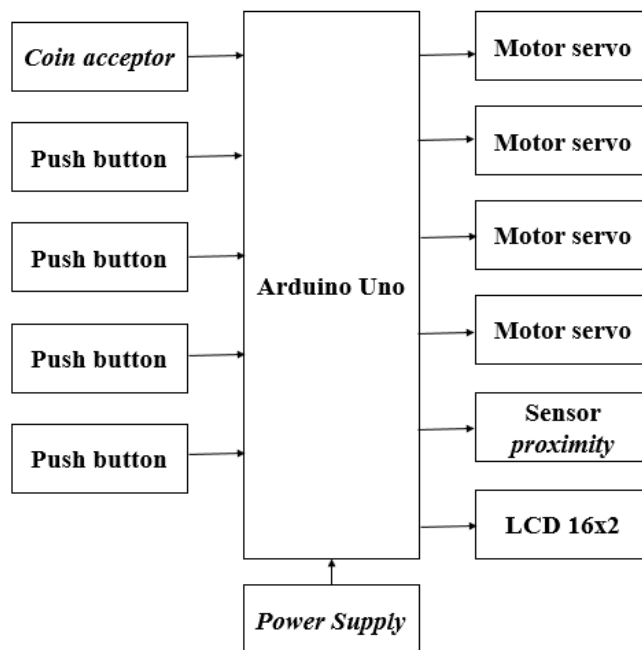
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

Pada penelitian Rancang Bangun Mesin Penjual Mie Instan Otomatis ini yaitu Arduino Uno berfungsi sebagai mikrokontroler yang mengatur kinerja dari komponen yang terdapat pada *vending machine*, servo berfungsi sebagai alat penggerak yang memutar spiral didalam *vending machine* guna mengeluarkan pop mie yang dijual, LCD 16x2 memiliki fungsi untuk selalu memberitahukan kondisi pada *vending machine*, seperti posisi stanbye, pemilihan pop mie maupun saat pop mie telah habis. Tombol berfungsi untuk memilih pop mie yang diinginkan oleh pembeli, dan *limit switch* berfungsi untuk mengetahui jumlah stok pop mie yang akan di tampilkan di LCD.

3.2 Blok Diagram Perancangan

Pada blok diagram akan dideskripsikan komponen yang dibutuhkan serta aliran kerja alat yang akan dipasang seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

Fungsi komponen pada blok diagram *system* di atas adalah:

1. *Coin Acceptor*

Coin acceptor berfungsi sebagai alat pembayaran pada mesin.

2. *Push button*

Push button digunakan sebagai tombol untuk memilih menu yang diinginkan yaitu pop mie.

3. LCD

LCD menampilkan bahwa pesanan sedang dalam proses.

4. Arduino Uno

Arduino sebagai mikrokontroler yang mengontrol *input* dan *output* pada mesin sesuai dengan perintah yang di berikan.

5. *Power supplay*

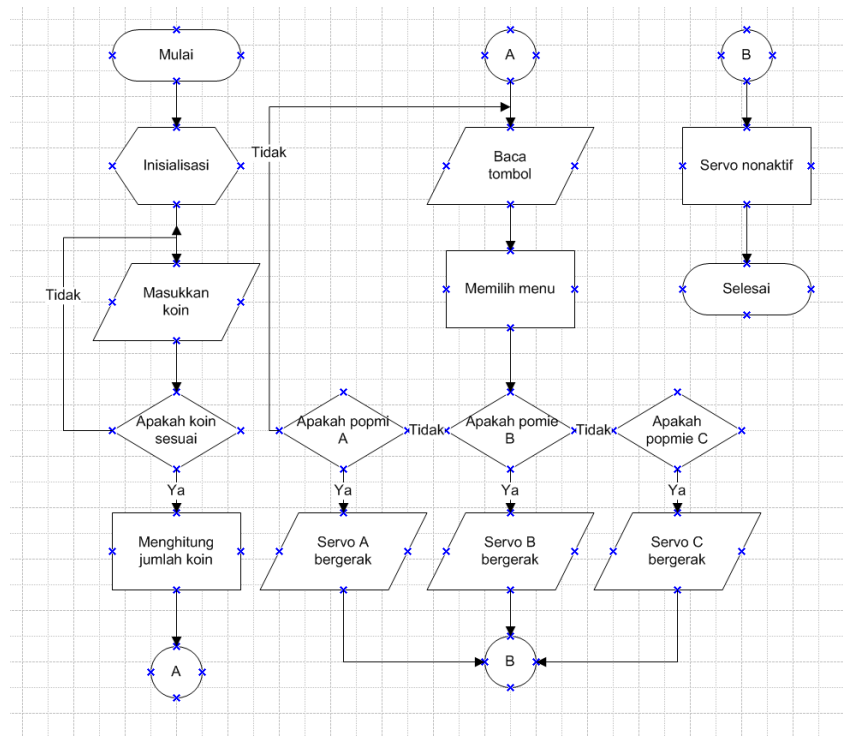
Power supply digunakan untuk memberikan tegangan pada mikrokontroler dan juga komponen lainnya.

6. *Limit switch*

limit switch berfungsi untuk mengetahui jumliniah stok pop mie yang akan di tampilkan di LCD.

3.3 *Flowchart*

Dalam membuat rancangan sistem ada beberapa tahap yang harus dilakukan agar dapat bekerja maksimal sesuai prosedur yang diharapkan dan memiliki keselarasan antara rancangan dan prancangan. Untuk itu, disajikan *flowchart* sebagai bentuk deskripsi prosedur kerja alat dari sistem kendali otomatis, *flowchart* dari rancang bangun mesin penjual pop mie otomatis dapat dilihat pada Gambar 3.2.



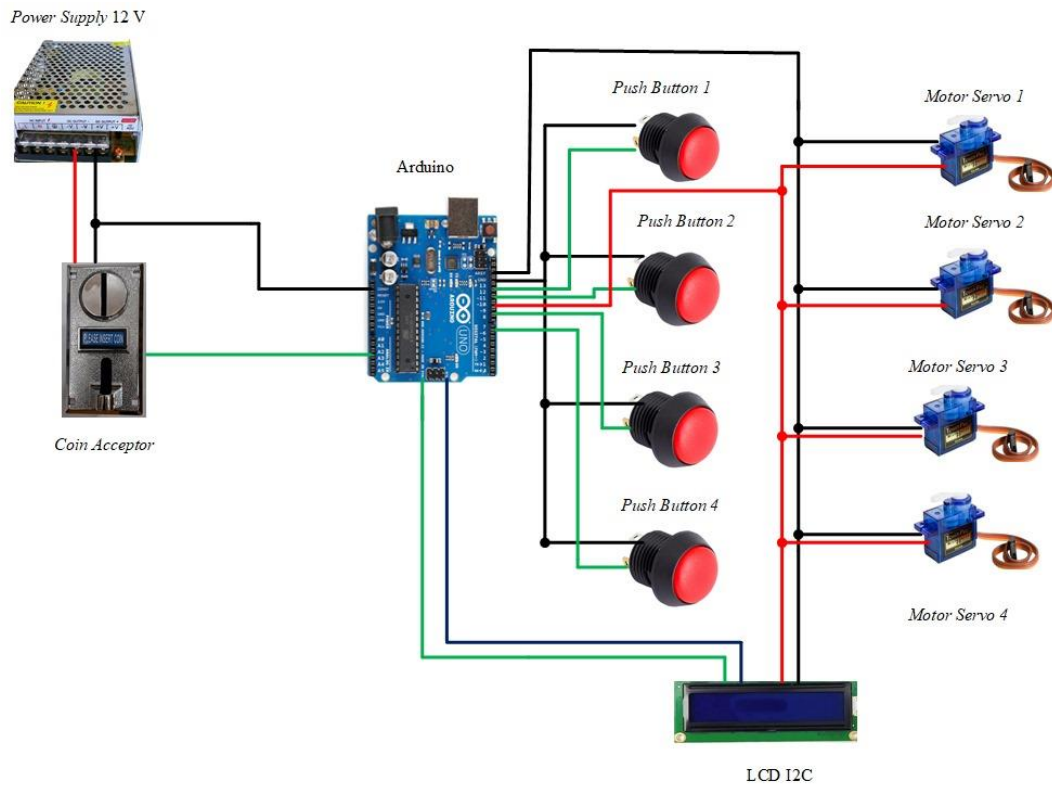
Gambar 3.2 *Flowchart*
 Sumber: (Dokumentasi, 2024)

1. Mulai menandakan proses berlangsung.
2. Inisialisasi I/O adalah pengenalan komponen *input* dan *output* pada mikrokontroler.
3. Masukkan koin yang sesuai untuk dapat memilih pop mie.
4. Setelah koin dimasukkan sesuai, dapat menekan tombol untuk memilih pop mie yang diinginkan.
5. Jika memilih pop mie A, maka pop mie A keluar.
6. Jika memilih pop mie B, maka pop mie B keluar.
7. Jika memilih pop mie C, maka pop mie C keluar.
8. Setelah pop mie yang diinginkan keluar, maka sistem akan berhenti dan program akan kembali ke kondisi semula.

3.4 Perancangan *Hardware*

Rancangan *hardware* dimulai dengan merancang blok diagram dan prinsip kerja alat, kemudian dilanjutkan dengan merancang rangkaian alat dengan

menggabungkan beberapa perangkat menjadi sebuah sistem. Rancangan *wiring* diagram dari alat yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 *hardware*
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3.5 Perancangan *Software*

Perancangan *software* memerlukan bahasa pemrograman yang di tulis dan selanjutnya di komplikasikan dengan aplikasi complit sehingga menjadi kode yang dapat di kenali oleh mesin *hardware*. Perancangan *software* pada tugas akhir ini menggunakan aplikasi Arduino IDE. Pada rancangan *software* terdapat tambahan-tambahan pada *library* yang merupakan sekumpulan kode yang berfungsi untuk memudahkan atau menyederhanakan pemograman, *library* menyediakan fungsionalitas tambahan untuk digunakan ke dalam sketsa.

```

#include <Servo.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);
#define button1 13
#define button2 12
#define button3 11
#define button4 10
#define button5 9
#define button6 8
Servo Servo1, Servo2, Servo3, Servo4, Servo5, Servo6;
int hitung_coin = 0; // menghitung jumlah tekan input 1
unsigned long lastPulseTime = 0;
int buttonPressed;
int limit = 0;
const int coin = 2; // coin acceptor
const unsigned long debounceTime = 200;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(button1, INPUT_PULLUP);
  pinMode(button2, INPUT_PULLUP);

```

```
pinMode (button3, INPUT_PULLUP);
pinMode (button4, INPUT_PULLUP);
pinMode (button5, INPUT_PULLUP);
pinMode (button6, INPUT_PULLUP);
Servo1.attach (4);
Servo2.attach (5);
Servo3.attach (6);
Servo4.attach (7);
Servo5.attach (A1);
Servo6.attach (A2);
lcd.begin ();
lcd.backlight ();
lcd.clear ();
lcd.setCursor (3, 0);
lcd.print ("SELAMAT DATANG");
    lcd.setCursor (2, 1);
    lcd.print ("STOK POP MIE: ");
    lcd.print (12 - limit );
lcd.setCursor (2, 2);
lcd.print ("Silahkan Masukkan");
lcd.setCursor (6, 3);
```

```
    lcd.print("Coin Anda");
  }
void loop() {
int coinState = digitalRead(coin);
  if (coinState == LOW) {
    unsigned long currentTime = millis();
    delay(100);
    if (currentTime - lastPulseTime > debounceTime) {
      hitung_coin++;
      lastPulseTime = currentTime;
      // menghitung jumlah koin menjadi waktu
      // Tampilkan pada LCD
      Serial.println(hitung_coin);
      lcd.clear();
      lcd.setCursor(4, 0);
      lcd.print("JUMLAH COIN");
      lcd.setCursor(7,2);
      lcd.print(hitung_coin);
      lcd.print(" Coin");
      // Tunggu sampai tombol dilepas
      while (digitalRead(coin) == LOW) {}
    }
  }
}
```

```

    }
}
//=====koin kosong=====
    if((hitung_coin==0)&&(digitalRead(button1) == LOW)){
koinKosong();
    }
    if((hitung_coin==0)&&(digitalRead(button2) == LOW)){
koinKosong();
    }
    if((hitung_coin==0)&&(digitalRead(button3) == LOW)){
koinKosong();
    }
    if((hitung_coin==0)&&(digitalRead(button4) == LOW)){
koinKosong();
    }
    if((hitung_coin==0)&&(digitalRead(button5) == LOW)){
koinKosong();
    }
    if((hitung_coin==0)&&(digitalRead(button6) == LOW)){
koinKosong();
    }

}

if(hitung_coin==5){
    delay(500);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(3, 0);
    lcd.print("SILAHKAN PILIH ");
    lcd.setCursor(4, 2);
    lcd.print("MENU DIBAWAH");
    delay(100);
}
if((hitung_coin==5)&&(digitalRead(button1) == LOW)){
    lcd.clear();
    proses();
    Servo1.writeMicroseconds(3000); // rotate
    delay(1500);
    Servo1.writeMicroseconds(1500); // stop
    delay(900);
    selesai();
    delay(1000);
awal();}
if((hitung_coin==5)&&(digitalRead(button2) == LOW)){
    lcd.clear();
    ..

```



```

        proses();
        Servo1.writeMicroseconds(3000); // rotate
delay(1500);
Servo1.writeMicroseconds(1500); // stop
delay(900);
selesai();
delay(1000);
awal();}
if((hitung_coin==5)&&(digitalRead(button2) == LOW)){
    lcd.clear();
    proses();
        Servo2.writeMicroseconds(3000); // rotate
delay(1500);
Servo2.writeMicroseconds(1500); // stop
delay(900);
selesai();
delay(1000);
awal();
}if((hitung_coin==5)&&(digitalRead(button3) == LOW)){
    lcd.clear();
    proses();
        Servo3.writeMicroseconds(3000); // rotate
delay(1500);
Servo3.writeMicroseconds(1500); // stop
delay(900);
selesai();
delay(1000);
awal();
}
if((hitung_coin==5)&&(digitalRead(button4) == LOW)){
    lcd.clear();
    proses();
Servo4.writeMicroseconds(3000); // rotate
delay(1500);
Servo4.writeMicroseconds(1500); // stop
delay(900);
selesai();
delay(1000);
awal();
}if((hitung_coin==5)&&(digitalRead(button5) == LOW)){

```

```

        delay(1000);
awal();
    }if((hitung_coin==5)&&(digitalRead(button5) == LOW)){
        lcd.clear();
        proses();
        Servo5.writeMicroseconds(3000); // rotate
        delay(1500);
        Servo5.writeMicroseconds(1500); // stop
        delay(900);

        selesai();
        delay(1000);
awal();
    }if((hitung_coin==5)&&(digitalRead(button6) == LOW)){
        lcd.clear();
        proses();
        Servo6.writeMicroseconds(3000); // rotate
        delay(1500);
        Servo6.writeMicroseconds(1500); // stop
        delay(900);
        selesai();

        delay(1000);
awal();
    }
}
void awal (){
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(3, 0);
    lcd.print("SELAMAT DATANG");
        lcd.setCursor(2, 1);
        lcd.print("STOK POP MIE: ");
        lcd.print(12 - limit );
    lcd.setCursor(2, 2);
    lcd.print("Silahkan Masukkan");
    lcd.setCursor(6, 3);
    lcd.print("Coin Anda");
}
void selesai(){
    lcd.clear(); // Clears the display
    lcd.clear(); // Clears the display
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TERIMA KASIH....."); // Prints on the LCD

```

```

    delay(1000);
    limit++;
}
void proses() {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(1, 0);
    lcd.print("MENU TELAH DIPILIH");
    delay(1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(3, 0);
    lcd.print("SILAHKAN AMBIL");
    lcd.setCursor(4, 1);
    lcd.print("POP MIE ANDA");
    lcd.setCursor(2, 2);
    lcd.print("STOK POP MIE: ");
    lcd.print(12 - limit );
    delay(1000);
    hitung_coin = 0;
}
void koinKosong() {
    lcd.clear();

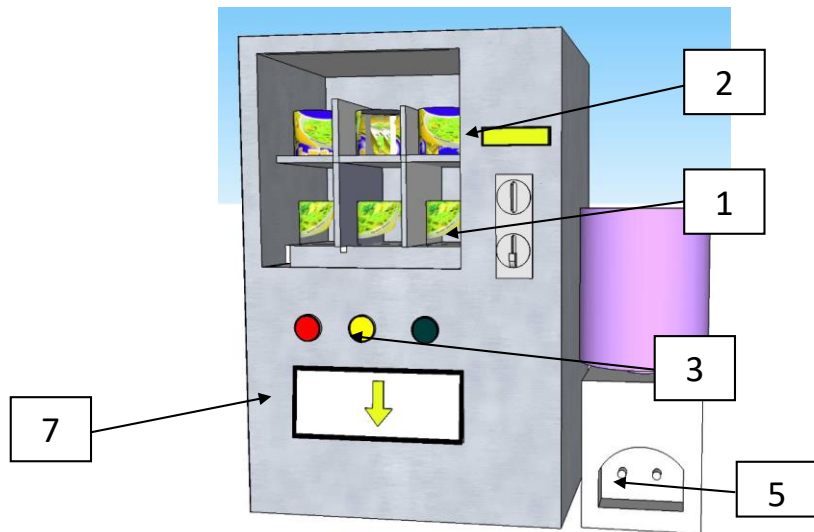
}

void koinKosong() {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(4, 1);
    lcd.print("COIN KOSONG");
    delay(1000); // Debouncing delay
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(2, 1);
    lcd.print("Silahkan Masukkan");
    lcd.setCursor(6, 2);
    lcd.print("Coin Anda");
}

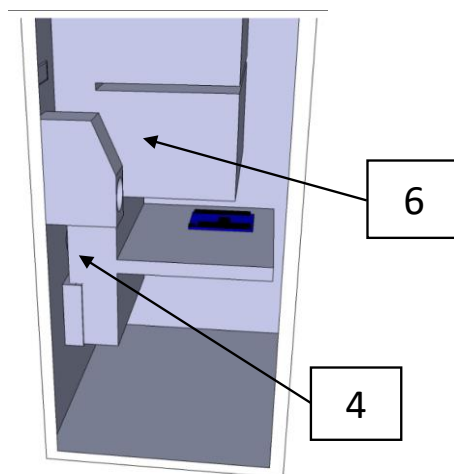
```

3.6 Perancangan Alat

Rancangan alat yang direalisasikan dalam *prototype* mesin penjual pop mie otomatis dapat dilihat pada Gambar 3.4 dan Gambar 3.5.



Gambar 3.4 Prototype tampak depan
 Sumber: (Dokumentasi, 2024)



Gambar 3.5 Prototype tampak dalam
 Sumber: (Dokumentasi, 2024)

Berdasarkan gambar dapat diketahui masing-masing komponen yang di gunakan sebagai berikut:

1. *Coin acceptor.*
2. Tampilan LCD.
3. *Push button.*
4. Tempat meletakkan rangkaian.
5. Dispenser air panas.

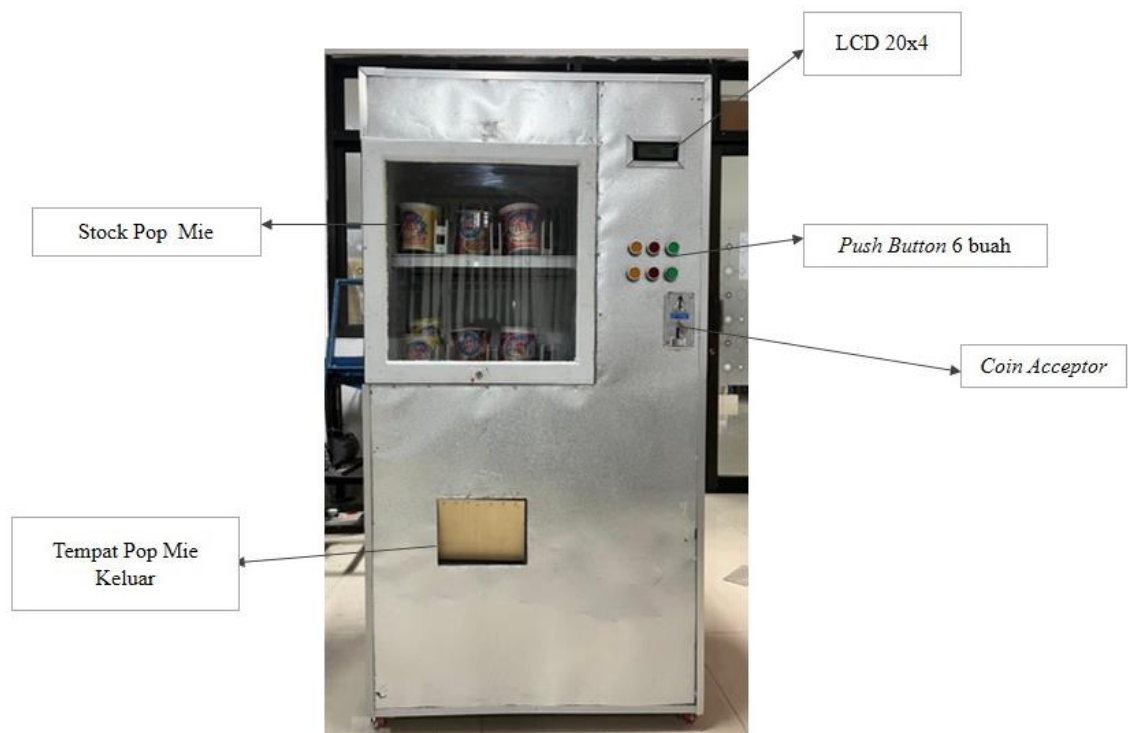
6. Tempat pop mie.
7. Tempat pop mie keluar

BAB IV

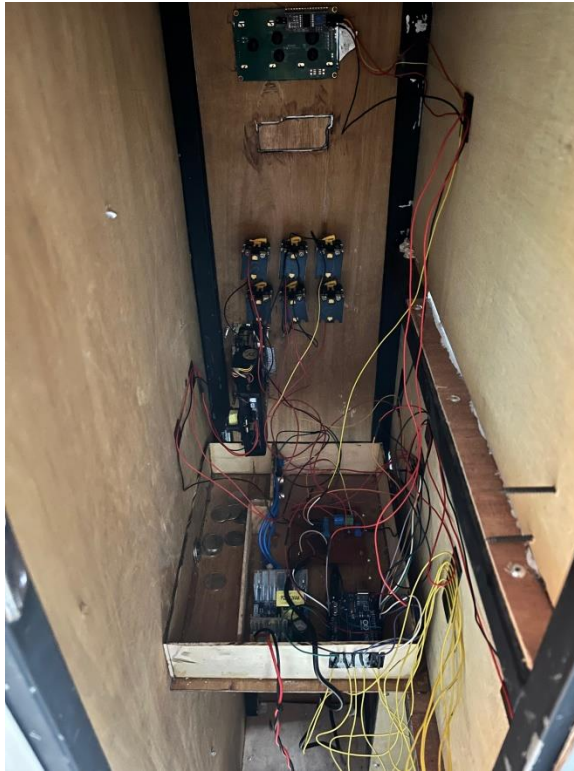
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan Alat

Pada tahap perancangan mesin penjual mie instan otomatis ini perlu diperhatikan pada sistem kerja dan rangkaian komponen yang digunakan. Pemasangan komponen yang baik dan benar sangat diperlukan agar tidak terjadi kerusakan yang tidak diharapkan. Komponen yang digunakan yaitu: Arduino Uno, LCD I2C 20x4, *push button*, *coin acceptor*, Motor Servo, Sensor *Proximity*, *Power Supply*. Adapun bentuk alat dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Hasil Rancangan Alat Tampak Depan
Sumber: Dokumentasi,2024



Gambar 4.2 Hasil Rancangan Alat Tambak Dalam
Sumber: Dokumentasi,2024



Gambar 4.3 Hasil Rancangan Alat
Sumber: Dokumentasi,2024

4.2 Hasil Pengujian Alat

Dari hasil pembuatan dan perakitan alat, maka selanjutnya adalah pengujian dan analisa data dari alat yang telah dibuat. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah pengoperasian mesin penjualan mie instant sesuai dengan perencanaan alat yang telah dibuat. Adapun berikut pengujian yang dilakukan pada tiap-tiap komponen dari setiap sistem sehingga diketahui kinerja dari masing-masing komponen.

Pengujian alat yang dilakukan yaitu:

1. Pengujian motor servo
2. Pengujian *power supply*
3. Pengujian *coin acceptor*
4. Pengujian sensor *proximity*
5. Pengujian *push button*
6. Pengujian *liquid crystal display* (LCD)
7. Pengujian *stepdwon*

4.2.1 Pengujian Motor Servo

Pengujian motor servo dilakukan bertujuan untuk mengetahui arah putaran motor servo ketika memutar sepiral dan untuk mengetahui torsi berat beban yang bisa diangkat. Pengujian motor servo dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.1 Pengujian motor servo

No	Sudut servo	Tegangan Servo	Arus
1	0°	0,13 V	0.01 A
2	360°	4,77 V	0,01 A

Sumber: (Data Olahan, 2024).

Dari hasil pengujian didapatkan tegangan pada 0° tegangan 0,13 V dengan arus 0,01 A dan pada sudut 90° didapatkan tegangan 4,78 V dengan arus 0,01 A.

4.2.2 Pengujian *Power Supply*

Power supply digunakan untuk memberi *supply* tegangan pada komponen sesuai kebutuhan pada komponen. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa besar selisih antara tegangan yang tertera pada *power supply* dan tegangan pada pengukuran *power supply*.

Tabel 4.2 pengujian power supply 24V

<i>Power Supply</i>	Pengujian Ke	Kondisi	Tegangan Terukur (VDC)	Selisih (VDC)
24 VDC	1	<i>Off</i>	0V	0 V
	2	<i>On</i>	23,5V	0,5 V

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Pada pengujian yang dilakukan bahwa tegangan pengukuran dan tegangan yang tertera memiliki selisih yang relatif rendah.

4.2.3 Pengujian *Coin Acceptor*

Coin acceptor merupakan salah satu sensor yang mampu mendeteksi apakah koin yang dimasukkan sesuai atau tidak berdasarkan parameter yang sudah ditentukan sebelumnya. Pengujian pada *coin acceptor* dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi dari *coin acceptor*. Berikut adalah hasil pengujian pada sensor *coin acceptor*.

Tabel 4.3 Pengujian *Coin Acceptor*

No	Coin	Jumlah Pengujian	Kondisi	
			Diterima	Ditolak
1	Rp.100	10	0	10
2	Rp.200	10	0	10
3	Rp.500	10	0	10
4	Rp.1000	10	10	0

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Dari data pengujian di atas diketahui bahwa *coin acceptor* memiliki akurasi yang baik, karena mampu mendeteksi koin secara akurat. Pengujian selanjutnya dilakukan untuk mengetahui apakah *coin acceptor* dapat mendeteksi koin yang berbeda meskipun memiliki ukuran dan bentuk yang sama.

Tabel 4.4 Pengujian *Coin Acceptor 2*

Pengujian Ke-	Kondisi
1	ditolak
2	ditolak
3	ditolak
4	ditolak
5	ditolak
6	ditolak
7	ditolak
8	ditolak
9	ditolak
10	ditolak

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Dari pengujian di atas didapati bahwa meski menggunakan ketebalan yang berbeda namun dengan ukuran dan bentuk yang sama, *coin acceptor* tetap mampu membedakan dengan koin yang telah dijadikan referensi.

4.2.4 Pengujian Sensor *Proximity*

Tabel 4.5 Pengujian *Sensor Proximity*

No	Tegangan <i>input</i> sensor	Tegangan sensor	Keterangan
1	5 VDC	0 V	Tidak mendeteksi
		3,6V	Mendeteksi

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa tegangan keluaran sensor saat tidak mendeteksi adanya objek adalah 0 V dan pada saat sensor mendeteksi adanya objek maka tegangan keluaran sensor yang di hasilkan sensor adalah sebesar 3,6V.

4.2.5 Pengujian *push button*





Tabel 4.6 Pengujian Pada *Push Button*


No	Kondisi <i>Push button</i>	Kondisi	Tegangan
1	Ditekan	Tersambung	4,65 V
2	Dilepas	Terputus	0,00 V

Sumber: (Data Olahan, 2024).

4.2.6 Pengujian *liquid crystal display* (LCD)

Tabel 4.7 Pengujian *liquid crystal display* (LCD)

No	Kode Program	Tampilan LCD
1	<pre>lcd.begin(); lcd.backlight(); lcd.clear(); lcd.setCursor(3, 0); lcd.print("SELAMAT DATANG"); lcd.setCursor(2, 1); lcd.print("STOK POP MIE: "); lcd.print(12 - limit);</pre>	
2	<pre>lcd.setCursor(2, 2); lcd.print("Silahkan Masukkan"); lcd.setCursor(6, 3); lcd.print("Coin Anda");</pre>	
3	<pre>lcd.setCursor(4, 0); lcd.print("JUMLAH COIN"); lcd.setCursor(7,2); lcd.print(hitung_coin); lcd.print(" Coin"); // Tunggu sampai tombol dilepas while (digitalRead(coin) == LOW) {}</pre>	
4	<pre>lcd.clear(); lcd.setCursor(3, 0); lcd.print("SILAHKAN PILIH "); lcd.setCursor(4, 2); lcd.print("MENU DIBAWAH"); delay(100);</pre>	

5	<pre>lcd.setCursor(3, 0); lcd.print("SILAHKAN AMBIL"); lcd.setCursor(4, 1); lcd.print("POP MIE ANDA"); lcd.setCursor(2, 2);</pre>	
---	---	--

Sumber: (Data Olahan, 2024).

4.2.7 Pengujian *stepdwon*

Tabel 4.8 Pengujian *stepdwon*

No	Tegangan Input	Tegangan Output
1	24V	9V

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Tabel 4.9 Pengujian *stepdwon*

No	Tegangan Input	Tegangan Output
1	24V	12V

Sumber: (Data Olahan, 2024)

4.3 Pengujian Alat Keseluruhan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berhasil atau tidaknya alat yang telah di buat. Setelah melalui pengujian tiap-tiap komponen dan proses perakitan alat, maka dilakukan proses pengujian alat keseluruhan sebelum menjalankan system, Komponen yang telah terpasang diberi tegangan sesuai dengan kebutuhan.

Pada pengujian keseluruhan ini dilakukan untuk memilih menu pop mie. Untuk hasil dari pengujian keseluruhan ini dapat dilihat pada table 4.6.

Tabel 4.10 Pengujian Alat Keseluruhan

No	Coin		<i>Push Button</i> Pilih Menu		Kondisi	
	Nilai Coin	Jumlah Coin				
1	1.000	5	Button 1	Kari Ayam 1	Servo 1	Berhasil
2	1.000	5	Button 2	Kari ayam 2	Servo 2	Berhasil
3	1.000	5	Button 3	Ayam Pedas 1	Servo 3	Berhasil
4	1.000	5	Button 4	Ayam Pedas 2	Servo 4	Tidak Behasil
5	1.000	5	Button 5	Ayam Bawang 1	Servo 5	Berhasil
6	1.000	5	Button 6	Ayam Bawang 2	Servo 6	Berhasil

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Untuk mendapatkan nilai keberhasilan dari percobaan di atas dengan rumus:

Jumlah berhasil: 5

Jumlah tidak berhasil: 1

$$\frac{\text{jumlah berhasil}}{\text{jumlah percobaan}} \times 100\%$$

$$\frac{5}{6} \times 100\% = 83.3\%$$

Dari hasil pengujian pada Tabel 4.6 dapat diperoleh tingkat keberhasilan alat sebesar 83.3%.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian Rancang Bangun Mesin Penjual Mie Instan Otomatis maka didapatkan Tingkat keberhasilan alat 83,3% maka didapatkan *error* sebesar 16,7%.

5.2 Saran

Sebagai sarana pengembangan Mesin Penjual Mie Instan Otomatis ini, maka terdapat beberapa saran dari penulis berdasarkan hasil yang diperoleh saat percobaan, yaitu sebagai berikut:

1. Pada sistem pengeluaran mie instan, beberapa kali masih terjadi kesalahan, diantaranya ialah mie instan yang tersangkut, agar lebih baik, penulis merekomendasikan apabila alat pengeluarannya tetap menggunakan kawat spiral, akan lebih baik jika menggunakan 2 kawat spiral sekaligus untuk setiap baris mie instan.
2. Menambahkan *internet of think* guna untuk memantau jumlah sisa stok mie instan yang tersisa pada *veding machine*.
3. Untuk penelitian selanjutnya agar dapat menambahkan sensor proximity supaya bisa menghitung jumlah pembelian mie instan.

DAFTAR PUSTAKA

- adiputra, d., palapa, y., & subagio, h. (2015). Mesin Penjual Softdrink Otomatis Berbasis ATmega8535 . *Jurnal ELEMENTER*, 1, 29-37.
- arief, K. (2022). *Rancang Bangun Prototype Atm Beras Berbasis Mikrokontroler Atmega328p. (Skripsi)*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Dimastaputra, D., & Sutono. (2016). *Dispenser Pintar Berbasis Mikrokontroler AVR Atmega 8535*. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- Ferdiansyah, S. W. (2021). *Penyiraman Bibit Akasia Menggunakan Limit Switch*. Bengkalis: Politeknik Negeri Bengkalis.
- gidion, r., muid, a., & suhardi. (2019). Mesin Penjual Beras Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification dengan Antarmuka Website. *Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 7(3), 132-143.
- Hafizhuddin, S. (2019). *Rancang Bangun Mesin Penjual Roti Otomatis Berbasis Internet Of Things. (Skripsi)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Nopita, R. (2023). *Kotak Penyimpanan Uang Otomatis Berbasis Arduino Uno. (Tugas Akhir)*. bengkalis: politeknik negeri bengkalis.
- Pradinova, e. (2017). *Aplikasi PLC CPM1A Pada Model Mesin Mix Filling Unit Aaa Pt. Energizer Indonesia*. jakarta: POLITEKNIK NEGERI JAKARTA.
- Rahmatussyahrin. (2023). *Rancang Bangun Trainer Alat Sortir Logam Dan Non Logam Berbasis Outsel PLC Nano V.5*. Bengkalis: Politeknik Negeri Bengkalis.
- Sari, A. S. (2016). *Jual Beli Menggunakan Veding Machine Perspektif Hukum Ekonomi Syariah*. metro: stain jurai siwo.
- Sofia. (2024). Besi Hollow Mengenal Jenis, Ukuran, dan Fungsinya. *Sms Perkasa*, pp. <https://www.smsperkasa.com/blog/apa-itu-besi-hollow>.
- Yulianto, A. (2011). *Rancang Bangun Mesin Penjual Kopi Menggunakan Koin Berbasis Atmega 8535*. Yogyakarta: Unifersitas Islam Indonesia.

LAMPIRAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jalan Bathin Alam, Sungai alam Bengkalis-Riau 28714
 Telepon (0766) 24566, Faximile (0766) 800 1000
 Laman: <http://www.polbeng.ac.id>



LEMBAR SARAN DAN PERBAIKAN SIDANG TA/SKRIPSI

T A : 2023/ 2024

Nama : Ridho Hidayat
 NIM : 3103211280
 Judul : Rancang Bangun Mesian Penjual Mie Instan Otomatis

Nama Dosen Pembimbing / Dosen Penguji* : *[Signature]*

Materi perbaikan dari Dosen Pembimbing / Dosen Penguji* :

1. nama shop

Pengesahan dari Dosen Pembimbing / Dosen Penguji*			
Sebelum perbaikan		Setelah perbaikan	
Tanggal		Tanggal	
	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
Tanda Tangan		Tanda Tangan	

CATATAN : 1. Form ini mohon dikembalikan ke Koordinator setelah pelaksanaan sidang selesai.
 2. Tanda * = coret salah satu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jalan Bathin Alam, Sungai alam Bengkalis-Riau 28714
 Telepon (0766) 24566, Faximile (0766) 800 1000
 Laman: <http://www.polbeng.ac.id>



LEMBAR SARAN DAN PERBAIKAN SIDANG TA/SKRIPSI

T A : 2023/ 2024

Nama : Ridho Hidayat
 NIM : 3103211280
 Judul : Rancang Bangun Mesian Penjual Mie Instan Otomatis

Nama Dosen Pembimbing / Dosen Penguji* : KHARUDIN SEAN

Materi perbaikan dari Dosen Pembimbing / Dosen Penguji* :

1. Tulisan laporan tugas akhir di perbaiki dan dirapikan, Spasi dan font diseragamkan.
2. Hal laporannya di tambahkan lagi minimal 40 hal di luar lampiran.
2. ~~Table~~ diganti dgn tabel

Sec

Pengesahan dari Dosen Pembimbing / Dosen Penguji*			
Sebelum perbaikan		Setelah perbaikan	
Tanggal	15-08-2024	Tanggal	27-08-2024
Tanda Tangan	<i>HR</i>	Tanda Tangan	<i>HR</i>

CATATAN : 1. Form ini mohon dikembalikan ke Koordinator setelah pelaksanaan sidang selesai.
 2. Tanda * = coret salah satu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jalan Bathin Alam, Sungai alam Bengkalis-Riau 28714
 Telepon (0766) 24566, Faximile (0766) 800 1000
 Laman: <http://www.polbeng.ac.id>



LEMBAR SARAN DAN PERBAIKAN SIDANG TA/SKRIPSI

T A : 2023/ 2024

Nama : Ridho Hidayat
 NIM : 3103211280
 Judul : Rancang Bangun Mesian Penjual Mie Instan Otomatis

Nama Dosen Pembimbing / Dosen Penguji* :

Materi perbaikan dari Dosen Pembimbing / Dosen Penguji* :

Varian rasa mi di + (mi sedang)

Abstrak :

Tinjauan syariah terkait jual beli dengan mesin? ..?

Pengesahan dari Dosen Pembimbing / Dosen Penguji*			
Sebelum perbaikan		Setelah perbaikan	
Tanggal	15/01/24	Tanggal	27/01/24
Tanda Tangan		Tanda Tangan	

CATATAN : 1. Form ini mohon dikembalikan ke Koordinator setelah pelaksanaan sidang selesai.
 2. Tanda * = coret salah satu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jalan Bathin Alam, Sungai alam Bengkalis-Riau 28714
Telepon (0766) 24566, Faximile (0766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>



LEMBAR SARAN DAN PERBAIKAN SIDANG TA/SKRIPSI

T A : 2023/ 2024

Nama : Ridho Hidayat
NIM : 3103211280
Judul : Rancang Bangun Mesian Penjual Mie Instan Otomatis

Nama Dosen Pembimbing / Dosen Penguji* :

Materi perbaikan dari Dosen Pembimbing / Dosen Penguji* :

- Revisi alat untuk mengembalikan koin
- Perbaiki data tulis
- tambahkan pengujian koin dengan ketebalan berbeda
- ~~Perbaiki data tulis~~ tambahkan pengujian LCD dan ~~test~~ kin-kin

AEC 16/10/24

Pengesahan dari Dosen Pembimbing / Dosen Penguji*			
Sebelum perbaikan		Setelah perbaikan	
Tanggal	11/10/24	Tanggal	
Tanda Tangan		Tanda Tangan	

CATATAN : 1. Form ini mohon dikembalikan ke Koordinator setelah pelaksanaan sidang selesai.
2. Tanda * = coret salah satu



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

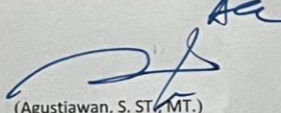
JL. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau, 28711
Telepon (+62766) 24566, Fax (+62766) 800 1000
Laman [http:// www.polbeng.ac.id](http://www.polbeng.ac.id) Email : polbeng@polbeng.ac.id

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Ridho Hidayat
NIM : 3103211280
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/D3 Teknik Elektronika
Judul : Rancang Bangun Mesin Penjual Mie Instan Otomatis

No.	Hari/Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	Jumat 02-02-2024	diskusi judul	✓
2	Senin 12-02-2024	diskusi TA	✓
3	Selasa 27-02-2024	tentang PROBLEME	✓
4	Senin 04-03-2024	Pembahasan kerangka acat	✓
5	Rabu 13-03-2024	Revisi proposal	✓
6	Senin 21-03-2024	Pembahasan kerangka acat	✓
7	Jumat 31-04-2024	Perencanaan acat	✓
8	Senin 03-06-2024	Pembahasan kerangka acat	✓
9	Rabu 12-06-2024	perbaikan acat	✓
10	Selasa 18-06-2024	diskusi pengambilan data	✓
11	Kamis 24-06-2024	perbaikan acat	✓
12	Jumat 28-06-2024	perbaikan pengambilan data	✓

Bengkalis, 14/8/24
Dosen Pembimbing,


(Agustiawan, S. ST, MT.)
NIP. 198508012015041005