

**RANCANG BANGUN ALAT *SHUFFING DRING*  
MENGUNAKAN *MOTOR DC SYSTEM KENDALI*  
*PULSE WIDTH MODULATION* BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**



**Oleh**

**Wardiansyah Putra**

**170210079**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

**RANCANG BANGUN ALAT *SHUFFING DRING*  
MENGUNAKAN *MOTOR DC SYSTEM KENDALI*  
*PULSE WIDTH MODULATION* BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
Guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh**

**Wardiansyah Putra**

**170210079**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Wardiansyah Putra

Npm : 170210079

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa sekripsi yang saya buat dengan judul: RANCANG BANGUN ALAT *SHUFFING DRING* MENGGUNAKAN *MOTOR DC SYSTEM KENDALI PULSE WIDTH MODULATION* BERBASIS ARDUINO. adalah hasil dari karya saya sendiri dan bukan “duplikasi” dari orang lain. Sepengetahuan saya. Sepengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat orang lain yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku. Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 29 Juli 2022

SEPULUH RIBU RUPIAH  
METERAI TEMPEL  
BCAJX953976465  
Wardiansyah Putra

**RANCANG BANGUN ALAT *SHUFFING DRING*  
MENGUNAKAN *MOTOR DC SYSTEM KENDALI*  
*PULSE WIDTH MODULATION* BERBASIS ARDUINO**

Oleh:  
**Wardiansyah Putra**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini

Batam, 29 Juli 2022



Nopriadi, S.Kom.,M.Kom.

!

## ABSTRAK

Pada saat ini perkembangan ilmu teknologi sangatlah pesat. Kemajuan perkembangan teknologi pada saat ini, teknologi dapat mempermudah pekerjaan manusia. Pembuatan minuman menggunakan alat berbasis teknologi sangat lah penting bagi pedagang atau pengusaha minuman. Teknologi dapat membantu pekerjaan manusia dalam pembuatan minuman sehingga tidak memerlukan waktu yang lama. Tujuan dari penelitian ini mempermudah dalam membuat minuman menggunakan mesin *shuffling dring* atau *mixing* minuman. Peneliti akan membuat alat pembuatan minuman *shuffling dring* menggunakan *motor dc* sebagai alat pengocokan minuman sistem kontrol PWM (*Pulse Width Modulation*) berbasis *Arduino Uno R3*. *Arduino Uno R3* salah satu alat dalam pengoperasiannya sangat simpel dan mudah dalam pengoprasianya. *Arduino uno r3* atau bisa disebut mikrokontroler digunakan untuk pembuatan alat-alat mini. *Arduino uno r3* dapat berfungsi untuk memproses atau menghubungkan program *arduino ide*. *Arduino Ide* dapat menggerakkan suatu bendah contohnya seperti *motor dc*. Program *Arduino Ide* ini sama halnya program dasar C++. Dengan adanya alat ini peneliti berharap dapat di implementasikan di kalangan pengusaha minuman agar dalam pembuatan minuman yang awalnya masih menggunakan tangan atau manual, adanya alat ini dapat membantu pekerjaan manusia sehingga pembuatan minuman secara otomatis dan tidak lagi menunggu waktu yang lama. Penggunaan alat ini sangat lah mudah meghidupkan saklar atau menekan tombol on/of yang sudah disiapkan oleh peneliti. Pembuatan minuman dring ini sangat mudah dan cepat karna pembuatan minuman ini sudah memiliki knob yang mengatur kecepatan motor dc 12 volt ketika pengguna ingin lebih cepat maka pengguna tinggal memutar *knok* yang terhubung ke *BreadBoard*.

**Kata Kunci :** *Arduino Sistem Control PWM Menggunakan Motor DC*

## **ABSTRACT**

*At this time the development of science and technology is very fast. Advances in technological developments at this time, technology can facilitate human work. Making beverages using technology-based tools is very important for beverage traders or entrepreneurs. Technology can help human work in making drinks so it doesn't take a long time. The purpose of this research is to make it easier to make drinks using a shuffling drink machine or mixing drinks. The researcher will make a drink shuffling drink tool using a dc motor as a drink shaker with a PWM (Pulse Width Modulation) control system based on Arduino Uno R3. Arduino Uno R3 is one of the tools in its operation, it is very simple and easy to operate. Arduino uno r3 or can be called a microcontroller is used for making mini tools. Arduino uno r3 can function to process or connect arduino ide programs. Arduino Ide can move an object such as a dc motor. Arduino Program This idea is the same as basic C++ program. With this tool, researchers hope that it can be implemented among beverage entrepreneurs so that in the manufacture of beverages that initially still use hands or manually, this tool can help human work so that making drinks automatically and no longer waiting for a long time. The use of this tool is very easy to turn on the switch or press the on / off button that has been prepared by the researcher. Making this drink is very easy and fast because the manufacture of this drink already has a knob that regulates the speed of the 12 volt dc motor when the user wants it to be faster, the user just turns the knob that is connected to the BreadBoard.*

**Keywords :** *Arduino PWM Control System Using DC Motor*

## KATA PENGANTAR

Puji sukur penulis masih diberi kesehatan kepada Allah SWT yang masih diberi kesempatan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **(RANCANG BANGUN ALAT *SHUFFING DRING* MENGGUNAKAN *MOTOR DC SYSTEM KENDALI PULSE WIDTH MODULATION* BERBASIS *ARDUINO*)** merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Teknik Informatika Universitas Putra Batam.

Penulis masih menyadari bahwa skripsi yang dibuat penulis masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna dari itu penulis diperlukan kritikan dan saran agar penulis bisa menambah pengetahuan yang lebih luas. Skripsi yang di buat penulis tidak akan terwujud tanpa bimbingan dan dorongan berbagai pihak sehingga penulis dapat menjalankan tugas akhir ini. Penulis banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husada, S.Kom.,M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Komputer
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.

4. Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. Selaku Pembimbing Akademik Prodi Teknik Informatika
5. Bapak Nopriadi, S.Kom., M.Kom Selaku Pembimbing Skripsi Teknik Informatika
- 6.
7. Kepada kedua Orang tua, mendukung penulis sampai saat ini yang telah mendukung saya dan memberikan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi penulis.

Ucapan terimakasih kepada rekan rekan seperjuangan yang telah memberi dukungan pada penelitian ini yang tidak bisa disebut satu persatu intinya semoga diberi kesehatan dalam segala apapun. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan para rekan - rekan seperjuangan yang telah mensupport peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian.

Batam, 29 Juli 2022



Wardiansyah Putra

## DAFTAR ISI

|   | Halaman    |
|---|------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....                       | <b>i</b>   |
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                        | <b>ii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....        | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRAK</b> .....                              | <b>v</b>   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                             | <b>vi</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                       | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                           | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                        | <b>xi</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                         | <b>xii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                    | <b>1</b>   |
| 1.1. Latar Belakang .....                         | 1          |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                    | 4          |
| 1.3. Batasan Masalah .....                        | 5          |
| 1.4 Rumusan Masalah.....                          | 5          |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....                       | 6          |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                      | 6          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....              | <b>8</b>   |
| 2.1 Teori .....                                   | 8          |
| 2.1.1 Arduino uno R3 .....                        | 8          |
| 2.1.2 <i>BreadBoard</i> .....                     | 10         |
| 2.1.3 PWM ( <i>Pulse Width Modulation</i> ) ..... | 11         |
| 2.1.4 Motor DC .....                              | 12         |
| 2.1.5 Kabel Jumper .....                          | 13         |
| 2.1.6 Power Suplay .....                          | 14         |
| 2.1.7 Relay.....                                  | 15         |
| 2.2 <i>Tools Dan Software</i> .....               | 15         |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.2.2 Bahasa Pemograman C.....                                      | 17        |
| 2.2.3 EasyEDA.....  | 18        |
| 2.2.4 <i>Google Sketchup</i> .....                                  | 18        |
| 2.3 Penelitian Terdahulu .....                                      | 19        |
| 2.4 Kerangka Pemikiran.....   | 27        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT .....</b>         | <b>29</b> |
| 3.1 Metode Penelitian .....   | 29        |
| 3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....                              | 29        |
| 3.1.2 Tahapan Penelitian.....                                       | 30        |
| 3.1.3 Alat Alat Rancangan .....                                     | 32        |
| 3.2 Rancangan Alat.....   | 33        |
| 3.2.1 Rancangan Perangkat Keras .....                               | 33        |
| 3.2.2 Rancangan perangkat keras Elektrik.....                       | 35        |
| 3.2.3 Perancangan Perangkat Lunak.....                              | 38        |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN RANCANGAN.....</b>                             | <b>40</b> |
| 4.1 Hasil Perancangan Alat .....                                    | 40        |
| 4.1.1 hasil Perancangan Elektrik .....                              | 40        |
| 4.1.2 Hasil Perancangan Mekanik .....                               | 42        |
| 4.2 Hasil Pengujian Alat .....                                      | 45        |
| 4.2.1 Pengujian Dalam Pembuatan <i>Minuman Shuffing Dring</i> ..... | 45        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>                                | <b>47</b> |
| 5.1 Simpulan.....   | 47        |
| 5.2 Saran.....  | 47        |

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>Gambar 2. 1</b> Arduino Uno R3.....                       | 9       |
| <b>Gambar 2. 2</b> breadboard .....                          | 10      |
| <b>Gambar 2. 3</b> PWM (pulse width modulation .....         | 11      |
| <b>Gambar 2. 4</b> Motor DC.....                             | 12      |
| <b>Gambar 2. 5</b> Kabel Jumper .....                        | 13      |
| <b>Gambar 2. 6</b> power suplay .....                        | 14      |
| <b>Gambar 2. 7</b> Arduino IDE .....                         | 16      |
| <b>Gambar 2. 8</b> Bahasa Pemograman C++ .....               | 17      |
| <b>Gambar 2. 9</b> Easyeda.....                              | 18      |
| <b>Gambar 2. 10</b> Google sketcup.....                      | 19      |
| <b>Gambar 2. 11</b> tahapan penelitian.....                  | 30      |
| <b>Gambar 2. 12</b> Rancang Bangun Hardware Mekanik.....     | 34      |
| <b>Gambar 2. 13</b> Desaign Sistem Hardware Elektronik ..... | 35      |
| <b>Gambar 2. 14</b> Schematik Pin Arduino Uno R3.....        | 36      |
| <b>Gambar 2. 15</b> Schematik PWM .....                      | 37      |
| <b>Gambar 2. 16</b> Perancangan Software .....               | 38      |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>Tabel 2. 1</b> Spesifikasi Arduino Uno .....                         | 9       |
| <b>Tabel 2. 2</b> Penelitian Terdahulu .....                            | 20      |
| <b>Tabel 3. 1</b> Kegiatan Penelitian .....                             | 29      |
| <b>Tabel 3. 3</b> Pragkat Keras Dan Peragkat Lunak Yang Digunakan ..... | 32      |
| <b>Tabel 3. 4</b> Peghubung Pin Arduino Uno R3 .....                    | 36      |
| <b>Tabel 3. 5</b> Schematic Pwm .....                                   | 37      |
| <b>Tabel 3. 6</b> Deskripsi Dan Fungsi Komponen.....                    | 41      |





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dunia usaha pada saat ini berkembang dengan pesat dan begitu menjanjikan. Dunia usaha juga memberikan dampak positif bagi pelaku usaha. Adanya kegiatan usaha dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat. Perkembangan dunia usaha tidak lepas dari pesatnya perkembangan teknologi pada saat ini. Teknologi membuat segala sesuatu menjadi simpel dan mudah dikerjakan. Hal ini juga berlaku pada dunia usaha, dimana dengan adanya teknologi membantu pelaku usaha lebih mudah dalam menjalankan kegiatan usahanya.

Indonesia memiliki keberagaman bahasa dan budaya, termasuk juga makanan dan minuman. Khususnya minuman, Indonesia mempunyai minuman tradisional yang memiliki keunikan dan ciri khas rasa yang berbeda. Perbedaan rasa disebabkan oleh karena bahan-bahan yang digunakan sebagian besar dari rempah-rempah. Keberadaan rempah-rempah tersebut dapat menjadi pilihan untuk menghangatkan tubuh dimusim hujan. Beberapa contoh minuman khas Indonesia antara lain seperti bandrek, teh telur, kopi, sekoteng, wedang, bajigur dan lainnya. Sebagian besar minuman khas Indonesia tersebut cenderung mudah ditemukan dipasar-pasar tradisional, ada juga yang menjual minuman tersebut dengan cara berkeliling menggunakan gerobak atau becak motor. Belakangan ini minuman-minuman khas Indonesia tersebut sudah mulai diujakan dicafe-cafe atau pun direstoran. Meskipun demikian, keberadaan minuman tersebut ternyata masih diolah dan dibuat secara manual.

Berkembangnya teknologi pada saat ini sangat membantu masyarakat maupun pelaku usaha untuk dapat mempermudah pekerjaan. Teknologi memberikan kecepatan dan mempermudah pekerjaan. Salah satu teknologi yang dimanfaatkan pada saat ini adalah teknologi yang memanfaatkan teknologi mikrokontroler. Mikrokontroler merupakan sebuah teknologi berbentuk alat yang dikemas dalam bentuk chip IC. (*Intergerated Circuit*). Mikrokontroler tersebut dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Pada sebuah mikrokontroler, lazimnya terdiri dari Memori (RAM dan ROM), Processor serta perangkat input dan output yang bisa di program. Mikrokontroller menjalankan sebuah sistem dengan spesifik. Penggunaan pada mikrokontroller sudah banyak diaplikasikan pada zaman sekarang di berbagai bidang untuk menjalankan kegiatan dengan berbagai fungsi dan kegunaan yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna.

Menurut (Setiawan, 2017), Arduino adalah papan pengembangan (*development board*) mikrokontroller yang berbasis chip. fungsi PWM terhadap Arduino untuk menentukan kecepatan motor DC dan maju atau putaran mundur. Menurut (Arif & Aswardi, 2020). Motor DC dibutuhkan sistem untuk operasi, dan mengontrol kecepatan motor DC agar tetap stabil serta tetap beroperasi dengan kecepatan referensi mengendalikan nilai PWM (*Pulse Width Modulation*) pada saat pengoperasian.

*Shuffling dring* dikenal dengan istilah pengocok minuman. *Shuffling dring* merupakan alat yang dapat membantu pembuatan minuman. Adanya *Shuffling dring* secara otomatis mengurangi pekerjaan pedagang atau pengusaha, dapat

mempersingkat waktu pekerjaan sehingga pelanggan tidak lama untuk menunggu antrian. *Shuffing dring* ini juga dapat di gunakan pada pembuatan minuman bandrek atau teh telur.

Cafe Puan Kopi merupakan salah satu tempat nongkrong yang sedang hit bagi kawula muda khususnya yang tinggal di kawasan Batu Aji dan Sagulung Batam. Puan Cafe beralamat ruko Villa Muka Kuning blok A no.05 Tembesi, Sagulung Batam. Cafe Puan Kopi di dirikan oleh (Bapak Ali Agus) pada tahun 2020. Cafe Puan Kopi beroperasi mulai dari jam 16:00 sampai jam 01:00 WIB. Konsep yang diusung oleh Cafe Puan Kopi adalah *outdoor* atau menggunakan ruangan terbuka yang didukung oleh live musik dimana pengunjung dapat menikmati hidangan sambil mendengarkan live musik. Bagi Pengunjung yang memiliki hobi bernyanyi, juga bisa *me-request* lagu untuk dinyayikan. Adapun menu yang ditawarkan pada Cafe Puan Kopi antara lain Nasi Goreng, Roti Bakar, Martabak, Soto, Teh Tarik, Bandrek, Jus Buah dan lainnya.

Berdasarkan pengamatan penulis pada Cafe Puan Kopi sangat ramai di kunjungi di malam hari. Hal ini menyebabkan antrian dalam proses pembuatan makanan ataupun minuman menjadi panjang dan pengunjung harus menunggu dalam waktu yang lama. Banyaknya orderan dari pengunjung membuat karyawan kewalahan melayani pengunjung. Hal ini diperparah dengan proses pembuatan minuman termasuk juga minuman khas seperti teh telur, bandrek, kopi, dan minuman lainya dilakukan secara manual dan belum memanfaatkan teknologi. Beberapa pengunjung mengeluhkan lamanya pembuatan minuman, dan menginginkan agar prosesnya bisa lebih cepat sehingga ketika akan memesan

minuman, pengunjung tidak membutuhkan waktu yang lama. Pembuatan minuman yang cepat menjadi hal yang mutlak harus dilakukan oleh pihak Cafe Puan Kopi agar pengunjung betah dan nyaman nongkrong ditempat tersebut. Jika pengunjung betah dan nyaman maka besar kemungkinan akan datang kembali dilain waktu.

Berdasarkan paparan latar belakang yang telah dituliskan sebelumnya, maka untuk tugas akhir ini penulis mencoba membuat sebuah alat *shuffing dring* untuk membantu pelaku usaha, khususnya pihak Cafe Puan Kopi dengan menggunakan *hardware Arduino* sebagai bahan pengatur PWM (*Pulse Width Modulation*) dan *motor DC*. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT SHUFFING DRING MENGGUNAKAN MOTOR DC SYSTEM KENDALI PULSE WIDTH MODULATION BERBASIS ARDUINO”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari paparan yang ada pada latar belakang di atas terdapat beberapa identifikasi masalah yang ditemukan diantaranya yaitu:

1. Pembuatan minuman seperti Bandrek, Teh Telor dan Kopi masih belum efisien karena dilakukan secara manual.
2. Pengunjung/pembeli selalu ingin cepat saji dalam pembuatan minuman Bandrek, Teh Telor dan Kopi.

### 1.3. Batasan Masalah

Pembatasan masalah digunakan untuk membatasi sebuah aspek yang mungkin tidak diperlukan selama penelitian ini. Untuk mempermudah peneliti dalam penelitian ini maka perlu diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Membuat alat *shuffing dring* agar mempermudah pekerjaan pedagang/pengusaha minuman khas Indonesia.
2. Penelitian ini hanya membahas sistem cepat saji minuman bandrek, teh telur, *mixing* minuman dingin dan kopi.
3. Mikrokontroler yang akan digunakan adalah Arduino dan alat elektronik lainnya.
4. Pengontrolan yang akan diterapkan hanya sistem kontrol kecepatan motor DC menggunakan relay, PWM (*Pulse Width Modulation*).
5. Bahasa pemrograman yang akan digunakan adalah Bahasa pemrograman C, *Arduino Ide*.

### 1.4 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diberikan oleh peneliti dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat alat *Shuffing dring* dapat mempermudah pedagang/pengusaha minuman khususnya bandrek, teh telur dan kopi dalam pembuatan minuman?
2. Bagaimana membuat komponen mikrokontroler dan PWM dapat mengontrol *Motor DC* dalam kecepatan yang maksimal sebagai komponen pendukung pada *shuffing dring*?

3. Bagaimana cara kerja *shuffing dring* agar pengguna dapat mengerti, jika alat sudah bekerja?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan diberikan pembuatan alat, sebagai berikut:

1. Untuk membuat alat *Shuffing dring* yang dapat mempermudah pedagang/pengusaha minuman khususnya bandrek, teh telur dan kopi dalam pembuatan minuman.
2. Untuk membuat komponen mikrokontroler dan PWM dapat mengontrol *Motor DC* dalam kecepatan yang maksimal sebagai komponen pendukung pada *shuffing dring*
3. Untuk memahami cara kerja *shuffing dring* agar pengguna dapat mengerti, jika alat sudah bekerja.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian dibagi menjadi dua bagian (manfaat teoritis) dan (manfaat praktis) yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Digunakan alat sebagai pembantu usaha. Minuman *shuffing dring* agar dapat dikembagkan lagi dalam bidang *machine shuffiing dring*.
  - b. Digunakan acuan sumber informasi untuk penelitian yang akan dilakukan pada masa mendatang.
  - c. Menambah wawasan untuk membantu dalam mengetahui informasi tentang *shuffing dring*.
2. Manfaat Praktis

a. Manfaat Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman dalam bidang pembuatan alat *shuffing dring* ini dan menambah wawasan dalam menerapkan alat *shuffing dring*

b. Manfaat Bagi Pedagang Atau Pengusaha

Adanya alat ini dapat membantu pedagang atau pengusaha dalam mengerjakan pembuatan minuman

c. Manfaat Bagi Masyarakat

Dapat mengurangi antrian dalam membeli minuman dan dapat mempercepat dalam pembuatan minuman

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Teori

Dalam melaksanakan penelitian ini pasti memerlukan beberapa teori yang digunakan seperti *Arduino uno R3 Papan jumper PWM, Motor Dc kabel jumper, relay, motor dc pump* dan pemrograman.

##### 2.1.1 Arduino uno R3

Menurut (Kurniawan & Nopriadi, 2021) *arduino uno r3* adalah sebuah mikro papan arduino yang dirancang untuk pengguna elektronik yang simpel dalam berbagai bidang arduino juga sering disebut *Mikrokontroler Atmega328* yang sederhana, dirancang untuk mengatur atau mengotrol.

*Mikrokontroler* tidak sama dengan sistem komputer yang mampu mengatur berbagai macam-macam program aplikasi, *Mickrokontroler* hanya mampu diaplikasikan dengan suatu aplikasi saja *Mikrokontroler* ini hanya mempunyai pin digital dan analog, diantaranya memiliki 14 pin digital 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin lagi untuk analog. Adapun yang dapat mendukung mikrokontroler yaitu hanya dihubungkan dengan kabel usb, 16MHz *oscillator*, reset dan jack listrik yang bisa terhubung dengan kabel usb dengan arus tegangan yang bisa diketahui dari adaptor arus listrik AC -DC atau pun bisa memakai baterai. Arduino uno merupakan sebuah papan board sederhana dan mampu memberikan input dan output serta Atmega328 sebagai pengontrol alat elektronik



**Gambar 2. 1** Arduino Uno R3

**Sumbe:** (Penelitian 2022)

Adapun spesifikasi dari tabel keterangan *arduino uno* dibawah ini adalah sebagai berikut

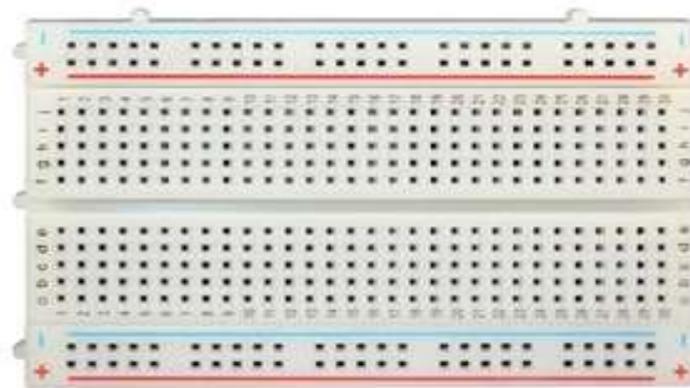
**TABEL 2. 1** Spesifikasi Arduino Uno

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Mikrokontroler:                         | Atmega328                  |
| Tegangan oprasi:                        | 5V                         |
| Tegangan masukan<br>(direkomendasikan): | 7-12V                      |
| Tegangan masukan (limit):               | 6-20V                      |
| Pin I/O digital:                        | 14 (6 diantaranya pin PWM) |
| Pin input analog:                       | 6                          |
| Arus DC tiap pin I/O:                   | 20 mA                      |
| Arus DC tiap pin 3.3V:                  | 50 mA                      |
| Flash memory:                           | 32KB                       |
| RAM:                                    | 2KB                        |

|              |        |
|--------------|--------|
| EEPROM:      | 1KB    |
| Clock speed: | 16 MHz |
|              |        |

**Sumber :** (Data Penelitian2022)

### 2.1.2 BreadBoard



**Gambar 2. 2** breadboard

**Sumber:** (Penelitian 2022)

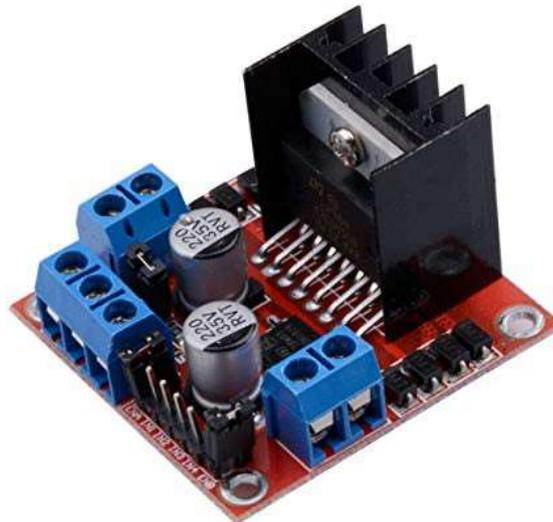
Sumber penelitian (Saputro et al., 2020) *Breadboard* adalah sebuah rangkaian papan elektronik yang memiliki arus yang beda setiap lubang. Untuk menggunakan *breadboard* ini terdapat pada komponen tanpa harus menggunakan solder cukup memakai kabel yang mempunyai kaki – kaki kabel berbentuk jarum untuk menancap ke papan breadboard sehingga mudah untuk meragkai kembali jika terjadi kerusakan pada kabel yang tertancap papan *breadboard* tersebut.

Setiap *breadbord* mempunyai lubang untuk menghubungkan kabel jumper dengan alat elektronik lainnya. Agar dapat berjalan dengan lancar *breadbord* ini

memiliki arus yang beda-beda sehingga diketahui mana komponen + atau komponen – agar mudah dalam pemasangan rangkain elektronik

### 2.1.3 PWM (*Pulse Width Modulation*)

Menurut penelitian (Candra, 2020) PWM adalah untuk mengatur kecepatan motor memiliki beberapa selot yang dapat mengatu motor dc sehingga 1 unit pwm bisa mengotrol beberapa motor dc dan dapat membolak balikan motor dc mempercepat atau memperlambat motor dc. PWM ini merupakan teknik manipulasi lebar sinyal yang dinyatakan dengan pulsa dalam satu priode sehingga amplitudo sinyal asli yang diberikan belum termodulasi artinya sinyal pwm memiliki frekuensi gelombang tetap namun *duty cycle* bervariasi (antara 0% hingga 100%) *aplikasi mikrokontroller* biasanya berupa mengendalikan kecepatan motor dc



**Gambar 2. 3** PWM (*pulse width modulation*)

**Sumber:** (Penelitian 2022)

#### 2.1.4 Motor DC

Menurut penelitian (Arif & Aswardi, 2020) motor listrik bisa mengubah energi listrik menjadi energi mekanik kebanyakan pada motor listrik masih menggunakan intraksi medan magnet dan konduktor pembawa arus untuk menghasilkan putaran motor dc semaksimal mungkin. Motor DC memiliki komponen komutator seperti rotor dan stator. Rotor itu sendiri terdapat as, inti, kumparan jangka dan komutator motor dc yang digunakan untuk pembuatan alat ini motor dc jenis yang mempunyai tegangan 12 V 3,5A sampai 5 V.

Setelah dilihat bahwa kecepatan motor dc memiliki beban motor berbanding putaran lurus untuk tegangan jangka perlu mengeksplorasi bagaimana kecepatan motor dc akan bervariasi ketika dapat mengubah beban pada motor maka dari itu perlu untuk menghitung atau menentukan yang diperlukan menggerakkan beban pada kecepatan motor dc.



*Gambar 2. 4 Motor DC*

**Sumber:** (Penelitian 2022)

### 2.1.5 Kabel Jumper



*Gambar 2. 5 Kabel Jumper*

**Sumber:** (Penelitian 2022)

Sumber peneliti (Aminah et al., 2021) kabel jumper merupakan suatu kabel yang memiliki arus listrik tegangan rendah, sebagai media transmisi penghubung arus listrik kabel jumper mempunyai berbagai macam warna atau memiliki ukuran tertentu. Kabel jumper ini ujung nya berbentuk pin konektor fungsi dari ujung yang berbentuk pin itu agar dapat sebagai penghubung arus dengan dengan 1 kompone ke komponen lainya tanpa harus menggunakan solder. Kabel jumper juga dapat di aplikasikan pada papan jumper atau breadboaed untuk suatu pembuatan alat shuffing drink setiap ujung kabel jumper terdapat konektor yang mempunyai dua jenis kabel jumper, kabel jumper ini kedua – duanya hampir sama hanya saja yang membedakan konektor ujung kepala kabel punya dua jenis yaitu konektor jantan dan konektor betina kedua komponen memiliki fungsi

1. konektor jantan ujung kabel berbentuk seperti jarum yang berfungsi sebagai menusuk lubang papan jumper

2. konektor betina ini ujung kabel berbentuk lubang kegunaan konektor betina ini sendiri ketika mempunyai *breadboard* yang berbentuk jarum

### 2.1.6 Power Suplay

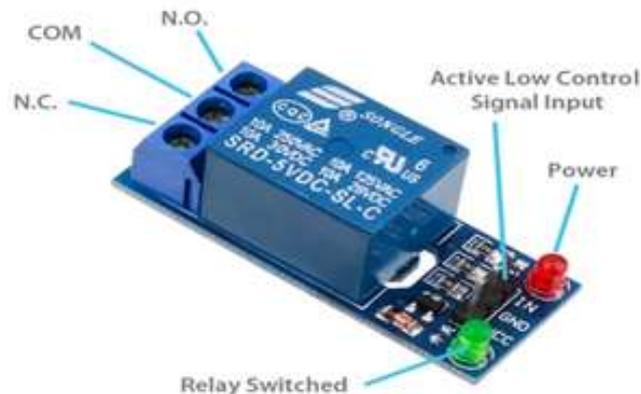


*Gambar 2. 6 power suplay*

**Sumber:** (Penelitian2 022)

Menurut penelitian (Elektro et al., 2020) elektro proses pengendapan dengan cara elektrolisis akibat benda potensial arus listrik faktor yang mempengaruhi hasil dari elektro tengangan yang digunakan dalam elektroplating dapat divariasikan antara yaitu tengangan arus 12,volt 6 volt,10 volt dan untuk tengangan arus dengan tegangannya maka semagkin besar tegangan yang di pakai akan meningkatkan rapat arus listrik sehingga ion-ion chrom semangkin tebal.

### 2.1.7 Relay



*Gambar 2. 7 Relay*

Sumber : (Penelitian 2022)

Menurut (Bangun et al., 2022) Relay sebuah komponen yang dapat mengatur arus listrik dengan waktu tertentu, keluar masuk arus listrik dari relay secara otomatis melalui proses dari mikrokontroler dengan tegangan rendah. Cara kerja relay sama seperti tombol on/of hanya saja relay mempunyai lampu hidup dan mati yang menandakan bahwa relay sedang bekerja atau sedang tidak bekerja contohnya adalah lampu relay yang sudah menyala berarti relay manual sedangkan lampu relay mati menandakan otomatis. Relay juga mempunyai banyak macam yang sekitaran 40 volt sampai 220 volt

### 2.2 Tools Dan Software

Agar dapat mengerjakan alat – alat ini dengan lancar maka peneliti memerlukan sebuah aplikasi *software* dan *tools* pendukung untuk menjalankan alat tersebut.

### 2.2.1 Arduino Ide



*Gambar 2. 8 Arduino IDE*

**Sumber:** (Penelitian 2022)

Menurut penelitian (Rohman et al., 2021) *arduino ide* juga bisa disebut (*Integrated Development Environment*) aplikasi *software* ini digunakan untuk untuk membuat logika pemrograman suatu kegiatan arduino terintegrasi untuk melakukan pengembangan berbagai macam *hardware*, *Arduino IDE* bertujuan untuk menulis sebuah program, meg-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* kedalam *memory mikrocontroller*. Untuk bahasa C digunakan sebagai bahasa pemrograman pada *software arduino ide* dapat membuat logika input dan output.

Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa *arduino ide* ini sangat lah penting dalam mengaplikasikan *arduino uno R3* karna tanpa ada *arduino ide* ini *mikrocontroller* tidak dapat berjalan dengan lancar dan penulis sangat memerlukan *software* tersebut agar alat yang dikerjakan dapat diaplikasikan dengan semaksimal mungkin. Setelah pembuatan coding *arduino ide* maka dapat memasukkan ke

*arduino uno* melalui kabel usb komputer atau laptop yang bertujuan untuk menggerakkan benda yang dibuat oleh pengguna.

### 2.2.2 Bahasa Pemograman C



*Gambar 2. 9 Bahasa Pemograman C*

**Sumber:** (Penelitian 2022)

Menurut penelitian (Arifin & Setiyadi, 2020) dengan pemikiran manusia dapat memecahkan suatu persoalan atau permasalahan dengan memakai logika yang terjadi dalam kehidupan manusia. Pada saat ini diharapkan permasalahan itu sendiri tidak adalah mencari cara bagaimana menyelesaikan suatu permasalahan. Komputer alat yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah persoalan, namun komputer memerlukan suatu perintah pemograman dengan bahasa pemograman yang dimengerti komputer untuk mengerjakan suatu perintah yang diberikan perogram tersebut adalah kumpulan intruksi dari komputer sedagkan metode dan sistematis yang berhubungan dalam program adalah algoritma perintah komputer harus sistematis dan rinci serta memenuhi logika logikah tertentu algoritma ini juga sangat diperlukan dalam menyelesaikan bermacam masalah dalam pemograman pada bidang komputer maka jika algoritma dirancang dengan tidak baik maka proses program yang dirancang akan megakibatkan kerusakan.

### 2.2.3 EasyEDA



*Gambar 2. 10 Easyeda*

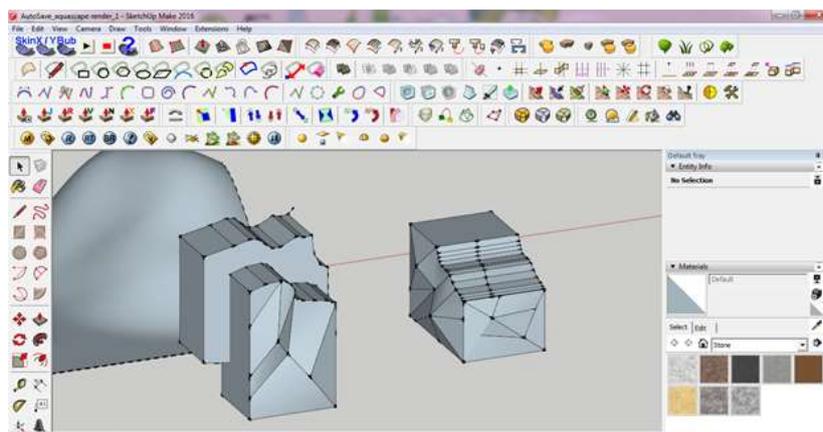
**Sumber:** (Penelitian 2022)

Sumber peneliti (Bangun et al., 2022) desain menggunakan sistem aplikasi *easyeda* digunakan untuk membuat sketsa rangkaian PC atau laptop secara online *easyeda* merupakan sebuah perangkat lunak yang yang bisa dipakai para penghobi dibidang desainer atau elektronika untuk merancang berbagai desainer elektronika. Aplikasi *fritzing* dibuat dengan semudah mungkin agar dapat di oprasikan oleh yang kurang mengerti dalam pengetahuanya tentang piktur - piktur yang ada diperangkat elektronika. *Mikrokontroller* biasa juga di sebut arduino ini *shield* nya sudah terdapat dalam skema siap pakai yang suda tersedia dalam aplikasi *easyeda*.

### 2.2.4 Google Sketchup

Menurut penelitian (Morphology, n.d.) google *sketchup* merupakan sebuah program aplikasi grafis di buat oleh google program ini memberikan hasil utama berupa seketsa grafis tiga demensi. *Aplikasi google sketchup* atau perangkat lunak

ini sangat digunakann untu membuat suatu desainer tiga demensi dengan bentuk perbandingan panjang dan lebar maupun tinggi untuk pengeditannya lebih mudah dibandingkan bila menggunakan aplikasi prangkat lunak grafis lain. *Sketchup* juuga memiliki kelebihan dengan kemudahan pengguna dan kecepatan dalam melakukan desainer tiga desaner juga dapat meghasilkan gambar yang semaksimal untuk keperluan prestasi mempunyai *fleksibel* yang tinggi untuk menerima dalam pengiriman data programan lainnya.



**Gambar 2. 11** Google *sketchup*

**Sumber:** (Penelitian 2022)

### 2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu membahas beberapa jurnal yang terkait dengan judul peneliti sehingga peneliti memiliki referensi untuk membuat rancangan alat peneliti agar dapat berjalan sesuai yang diharapkan oleh peneliti:

TABEL 2. 2 Penelitian Terdahulu

| No | Nama  | Judul   | No ISSN                         | Keterangan  |
|----|---|---|---------------------------------|---|
| 1  | (Irawan et al.,<br>2020)                                | <b>SIMULASI ALAT<br/>TREADMILL<br/>ELEKTRIK UNTUK<br/>KEBUGARAN DAN<br/>DENGAN PWM<br/>BERBASIS<br/>MIKROKONTROLLER</b> | <b>ISSN 2615-4307</b>           | pada penelitian berjudul dengan nomor penelitian ini bertujuan dapat membuat serta menghasilkan desain perangkat keras treadmill elektrik untuk kebugaran badan berbasis mikrokontroler |
| 2  | (Ahmad<br>Charis Elyasa<br>H, Ardi<br>Nugraha,<br>2020) | <b>SIMULASI DESAIN<br/>DAN ANALISIS ALAT<br/>PENDETEKSI SUHU<br/>MENGUNAKAN<br/>PROTEU</b>                              | <b>ISSN 25988-<br/>88888565</b> | penelitian ini menjelaskan tentang simulasi desain analisis alat menggunakan mikrokontroler   |
| 3  | (Ecotipe et al.,<br>2021)                               | <b>Rancang Bangun Robot<br/>Penguji Minuman<br/>Menggunakan Atmega<br/>88535 Dan Mini Water<br/>Pump</b>                | <b>ISSN 2355-50688</b>          | . penelitian ini membahas arduino uno, mikrokontroler, pengukur suhu dengan nomor penelitian ini yang dilakukan hanya untuk membuat teknologi baru yang lebih praktis dan               |

|   |                 |   |                        |   |
|---|-----------------|---|------------------------|---|
|   |                 |   |                        | canggih halnya sebuah mesin ataupun robot yang sangat dibutuhkan manusia di saat sekarang ini   |
| 4 | (Labview, 2019) | <b>SISTEM PENGENDALI KECEPATAN PUTARAN MOTOR DC DENGAN ARDUINO BERBASIS</b> | <b>ISSN: 2302-4712</b> | penelitiann ini berjudul membahas tentang salah satu jenis motor yang diatur kecepatan motor dc kecepatan putaran motor dc sering kali tidak konstan dalam putaran kecepatan maksimal motor terjadi ketika motor tidak di bebani alat. Kecepatan motor jauh berkurang ketika adanya beban hal ini megindikasi bahwa kecepatan putaran motor sangat berat sedangkan putaran motor tanpa beban sangat segnifikat. |

|   |                         |  |  |   |
|---|-------------------------|--|--|---|
| 5 | (Suhendra et al., 2018) | <p><b>Dengan Judul Kendali Kecepatan Motor DC Dengan Metode Pulse Width Modulation N-Chanel Mosfet</b></p> | <p><b>ISSN 2615-6334 (Online)</b></p> <p><b>ISSN 2087-5347 (Print)</b></p> | <p>bertujuan mengendaliakn motor dc dengan PWM salah satunya adalah perkembangan ilmu komputer pengguna algoritma untuk menceape suatu efektifitas pergerakan motor dc dengan menjadi hal yang sangat diperlukan sehinga robot atau mesin dapat digerakkan dengan semaksimal mungkin sesuai yang di inginkan algoritma dapat di proses dengan pengendali yang baik pada penelitian ini dirancang rangkaian pengendali kecepatan motor dc digunakan sebagai analog pada mikrokontroller dan kemudian diubah menjadi sinyal pwm yang akan dugunakan sebagai</p> |
|---|-------------------------|--|--|---|

|   |               |  |                       |   |
|---|---------------|--|-----------------------|---|
|   |               |  |                       | masukan pada rangkaian pengendali untuk menggerakkan motor dc.  |
| 6 | (Bento, 2018) | <b>IoT: NodeMCU 12e X Arduino Uno, Results of an experimental end comparative suevey</b> | <b>ISSN 2321-7782</b> | nomor membahas tentang kemudahan menggunakan arduino uno dalam mengerjakan suatu proyek atau memudahkan pekerjaan manusia dan membahas tentang bagaimana arduino berjalan dengan mudah arduino juga memiliki pemograman khusus tidak perlu menggunakan data atau wifi dalam membuat pemograman tersebut peneliti sangat membutuhkan pengerjaan yang sangat mudah dalam pekerjaan pembuatan alat ini untuk berjalannya alat ini arduino juga harus memerlukan pemograman |

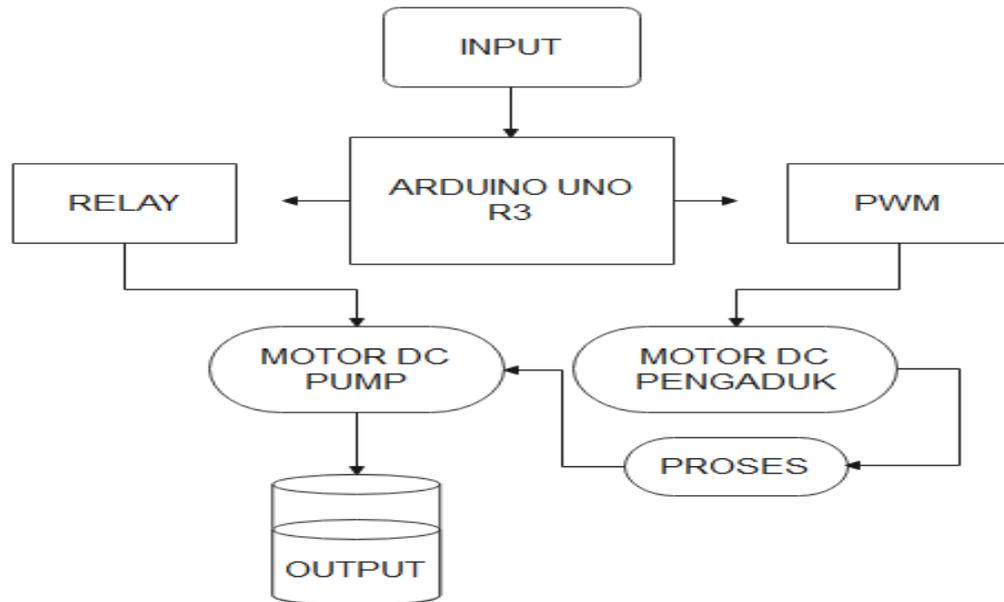
|   |                 |   |                |   |
|---|-----------------|---|----------------|---|
|   |                 |   |                | <p>khusus seperti <i>arduino IDE</i> untuk memproses pekerjaan alat tersebut. Agar arduino uno berjalan dengan semaksimal mungkin arduino uno memerlukan <i>software</i> pendukung seperti aplikasi perangkat lunak.</p>  |
| 7 | (Sunaryo, 2020) | <p><b>OPTIMALISASI<br/>PENDAPATAN<br/>MAYSARAKAT<br/>DALAM PEMBUATAN<br/>PRODUK BANDREK<br/>JAHE SUSU SEBAGAI<br/>PENIGKATAN<br/>IMUNITAS DISAAT<br/>PANDEMIK CIVID 19<br/>DI DESA SUKARATU<br/>KECAMATAN<br/>CIKIUSAL<br/>KABUPATEN SERANG</b></p> | ISSN 2721-0235 | <p>membahas tentang peningkatan pembuatan minuman bandrek bagai mana cara pembuatan bandrek penulis sangat memerlukan cara pembuatan minuman bandrek agar cita rasanya tidak hilang dalam pembuatan alat <i>shuffing dring</i> ini dalam pembuatan minuman sudah jelas memerlukan bahan-bahan yang ingin dibuat dalam pembuatan minuman</p> |

|   |                                 |  |                |   |
|---|---------------------------------|--|----------------|---|
|   |                                 |  |                | tersebut. Penulis sangat memerlukan bahan-bahan yang ingin dibuat dikarenakan dalam pembuatan alat ini pasti ada beban motor dc yang semula putaran ringan menjadi tidak stabil dikarenakan putaran motor dc mempunyai beban yang berat sehingga tidak efisien. |
| 8 | (Nahdlotul Halimi et al., 2019) | <b>DRIMM: DRINK MIXING MACHINE UNTUK MEMBANTU PEDAGANG MINUMAN MENENTUKAN TAKARAN AIR YANG KONSISTEN</b> | ISSN 2407-3911 | dengan nomo judul diatas bertujuan untuk elektrolit merupakan salah satu dari cairan yang ada didalam tubuh manusia disi menjelaskan tentang pembuatan minuman minuman yang mengandung elektrolik yang cukup untuk tubuh. Didalam pembahsan ini                 |

|    |                 |  |  |  |
|----|-----------------|--|--|--|
|    |                 |  |  | membahas tentang pencampuran atau pengadukan minuman alat ini akan mencampurkan air dengan air berasa yang memiliki kandungan yang aman di komsumsi.   |
| 9  | (Rachman, 2018) | <b>ANALISA KAPASITAS<br/>OUTRUNNER MOTOR<br/>BLDC SEBAGAI<br/>PENGGERAK MINI<br/>WATER PUMP<br/>DENGAN BATERAI 12<br/>VOLT DARI SUMBER<br/>ENERGI MATAHARI</b> | <b>-ISSN : 2722-7782<br/>e-ISSN : 2722-<br/>5356</b> | Pump juga bisa disebut sebagai alat penyedot, pump sangat bermanfaat bagi perusahaan atau masyarakat dapat membantu pekerjaan dibidang penyedotan air yang simpel dalam pump menggunakan motor dc sederhana. |
| 10 | (Journal, n.d.) | <b>International Journal of<br/>Engineering Technology<br/>Research &amp;<br/>Management DESIGN<br/>AND<br/>IMPLEMENTATION</b>                                 | <b>ISSN: 2456-9348</b>                               | Arduino dapat mengontrol yang memiliki alat tegangan dc sehingga dapat menggerakkan benda melalui program <i>arduino ide</i> yang telah dibuat oleh pengguna   |

|  |  |                                |  |  |
|--|--|--------------------------------|--|--|
|  |  | <b>OF LOW COST<br/>WHEE...</b> |  |  |
|--|--|--------------------------------|--|--|

#### 2.4 Kerangka Pemikiran



**Gambar 2.11** Kerangka Pemikiran

**Sumber:** (Penelitian 2022)

Didalam penelitian ini memerlukan kerangka pemikiran dan inilah kerangka pemikiran didalam kragka pikiran ini sebagai berikut:

1. Pertaman menekan tombol *on/off* setelah menekan tombol on semua alat akan hidup lalu menunggu stabil semua.
2. Kemudian alat suda diragkai sudahh aktif semua maka pengguna akan menghubungkan PWM juga sering disebut (*Pulse Width Modulation*) pada sistem *Arduino uno r3*.

3. PWM sudah tersambung ke *Arduino uno r3* maka peneliti akan menyambungkan ke Motor DC
4. Ketika alat tersebut sudah disetting maka arduino akan di buat kan program kecepatan atau memperlambat kerja motor di dalam *shuffing dring*.
5. Setelah itu relay akan terhubung ke arduino menggunakan tombol yang sudah di sediakan oleh peneliti
6. Lalu semua alat dan program sudah diseting maka akan di uji coba dalam pembuatan minuman dring dengan cepat dan efisien.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

##### 3.1 Metode Penelitian

##### 3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

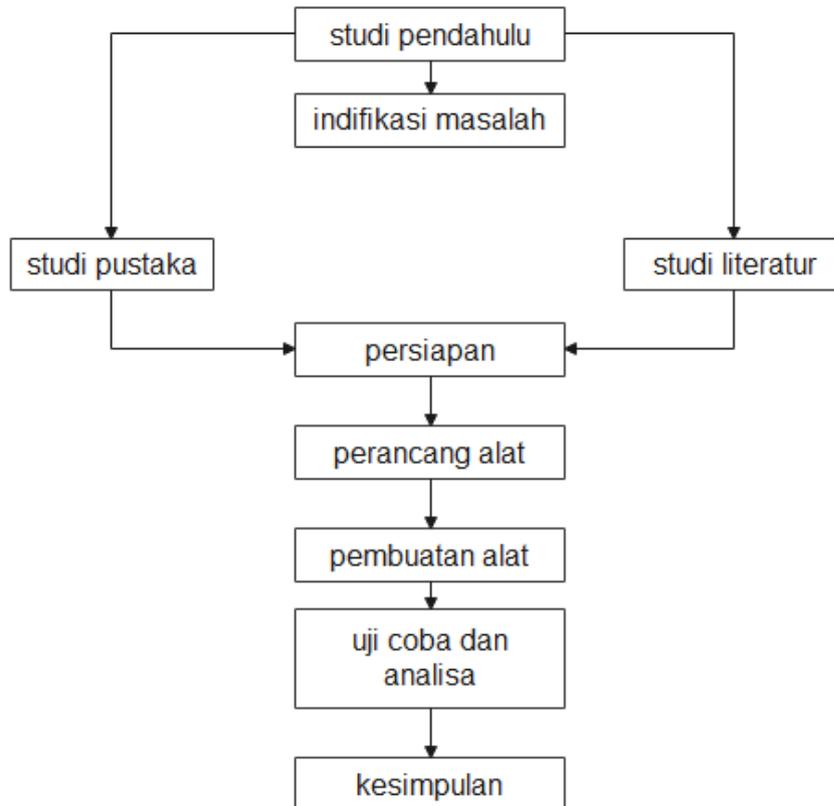
**Tabel 3. 1** Kegiatan Penelitian

| Nama Kegiatan             | Tempat Dan Waktu Kegiatan |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
|---------------------------|---------------------------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|
|                           | Maret                     |   |   |   | April     |   |   |   | Mei       |   |   |   | Juni      |   |   |   | juli      |   |   |   | Agustus   |   |   |   |
|                           | Minggu Ke                 |   |   |   | Minggu Ke |   |   |   | Minggu Ke |   |   |   | Minggu Ke |   |   |   | Minggu Ke |   |   |   | Minggu Ke |   |   |   |
|                           | 1                         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| Pengajuan Judul           | ■                         | ■ | ■ | ■ |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Pengumpulan Bab I         |                           |   | ■ | ■ | ■         | ■ |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Pengumpulan Bab II        |                           |   |   |   |           |   | ■ |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Pengumpulan Bab III       |                           |   |   |   |           |   |   | ■ |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Pengumpulan Bab IV        |                           |   |   |   |           |   |   |   | ■         | ■ | ■ | ■ |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Pengumpulan Bab V         |                           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   | ■         | ■ | ■ | ■ |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Pengecekan Bab I ,2,3,4,5 |                           |   |   |   |           |   |   |   |           |   | ■ | ■ | ■         | ■ | ■ | ■ | ■         | ■ | ■ | ■ |           |   |   |   |
| Penyerahan Skripsi        |                           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   | ■         |   |   |   |

**Sumber:** (Penelitian 2022)

Peneliti melaksanakan kegiatan ini berada di tempat salah satu cafe di daerah tembesi yang beralamatkan di cafe puan kopi dekat ruko Villa Muka Kuning alasan penelitian mengambil di cafe puan kopi berkaitan dengan topik penelitian bertujuan dengan terapan pembuatan minuman yang bersifat non instansi, sehingga mudah dalam melakukan penguji alat dan penghemat terhadap fungsi alat tersebut.

### 3.1.2 Tahapan Penelitian



**Gambar 2. 12** (Tahapan Penelitian)

**Sumber:** (Penelitian 2022)

Seperti diketahui ada beberapa macam gambar alur dari langkah – langkah penelitian yang sedang dilakukan yaitu penelitian pada gambar 2.12 sebagai berikut:

#### 1. Studi Penelitian

Pengambilan informasi di suatu tempat agar dapat pembahsan yang ingin di rancang oleh peneliti suatu informasi yang bertujuan mendapatkan objek penelitian juga memudahkan peneliti dalam mencari informasi-informasi yang akurat.

2. Identifikasi Masalah

Sebuah masalah yang dapat dicari dari penelitian ini agar guna mengetahui permasalahan dalam perancangan alat yang dapat menganalisis permasalahan

3. Studi Pustaka

Mengumpul kan teori dasar serta mencari objek dan informasi penelitian agar guna mempermudah mendapatkan sumber yang akurat peneliti juga mencari sumber dari buku, jurnal sehingga penelitian ini terbentuk sebuah cara untuk membahas objek – objek pada penelitian

4. Studi Literatur

Didalam penelitian membutuhkan dalam pencarian informasi untuk mendukung jalannya sebuah penelitian, informasi yang dicari berkaitan dengan judul peneliti agar bisa berjalan dengan baik yang berkaitan Shuffling Drink berbasis *Arduino Uno*.

5. Persiapan

Yang harus di siapkan dalam rancangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk perangkat lunak bisanya juga bisa disebut sebagai hardware dan untuk perangkat lunak sendiri juga bisa disebut sebagai software bertujuan mendesain alat, buat program, sekema blok diagram dll.

6. Perancangan Alat

Sebelum perancangan juga memerlukan hardware atau *software* agar dapat merancang suatu benda yang di rancang perangkat keras yang digunakan contohnya bahan- bahan elektronik sedangkan perangkat lunak yang harus disiapkan aplikasi pendukung

### 7. Pembuatan Alat

Sebelum pembuatan alat ini peneliti sangat meneliti apa saja yang perlu di gunakan saat merancang alat dan untuk terciptanya alat peneliti harus mendapatkan informasi yang akurat agar sistem pengerjaan nya sesuai yang diharapkan peneliti.

### 8. Penguji dan Analisa

Peneliti akan selalu menguji berulang kali dalam percobaan alat supaya peneliti tau apa kekurang alat ini apa saja yang perlu di perbaiki ketikan alat ini tidak berjalan sesuai penguji. Dalam penelitian ini penulis memakai metode *BelackBox* makan peneliti akan terus memperbaiki alat ini sampai alat ini sempurna dalam pengujian.

### 9. Kesimpulan

Dapat diketahui bahwa kesimpulan adalah tahapan akhir dari metode penelitian juga memerlukan jawaban masalah dari penelitian ini.

### 3.1.3 Alat Alat Rancangan

Alat pendukung yang harus di perhatikan dalam merancang penelitian adalah perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan dalam rancangan

**TABEL 3. 2** Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak Yang Digunakan

| No | Nama           | Gambar  | Deskripsi  |
|----|----------------|---|--|
| 1  | Arduino Uno R3 |  | <i>Arduino uno R3</i> alat ini digunakan untuk mempermudah dalam penggunaanya untuk mengaplikasikan sebuah program |

|  |                            |   |   |
|--|----------------------------|---|---|
| 2  | Power Supply               |    | <i>Power supply</i> ini bertujuan dapan memperkecil arus yang tegangan besar sehingga arus yang besar bisa di perkecil                          |
| Software/Perangkat Lunak Yang Di Gunakan |                            |   |   |
| 8  | Arduino Ide                |    | dari sinyal digital alat ini dapat membuat transisi antara setate hidup dan mati  |
| 4  | Motor DC                   |    | Motor DC sebuah alat penggerak yang disebut dapat berputar kearah yang di atur  |
| 9  | Bahasa Pemograman          |    | Bahasa pemograman yang digunakan untuk membuat coding di arduino uno  |
| 5  | Kabel                      |    | Kabel jumper biasanya digunakan untuk menghubungkan ke breadboard   |
| 10                                       | EasyEDA                    |    | Aplikasi ini untuk menggambaran sebuah desain rangkaian elektronik  |
| 6  | Google Breadboard Sketchup |   | Aplikasi ini gunakan menggambaran Dapat menghubungkan satu antar note ke komponen lainnya   |
| 11                                       | Microsoft Vision 2010      |  | Aplikasi ini digunakan untuk menggambar sebuah blok diagram membantu pergerakan suatu benda pada penelitian                                     |
| 7  |                            |  | Relay elektronik yang juga dapat membantu pergerakan suatu benda pada penelitian relay juga bisa menggerakkan motor dc dengan tengangan rendah. |

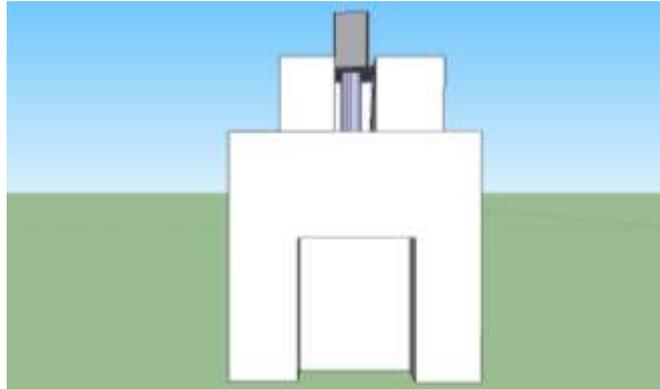
### Software/Perangkat Lunak Yang Di Gunakan

## 3.2 Rancangan Alat

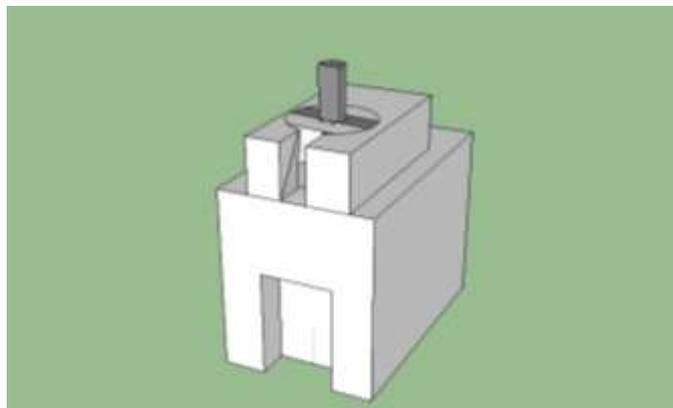
Perancangan ini akan di bahas tiga bagian yaitu hardware *meckanikal*, hardware elektrikl dan perancangan *software* yang akan dibahas penelitian akan dilakukan.

### 3.2.1 Rancangan Perangkat Keras

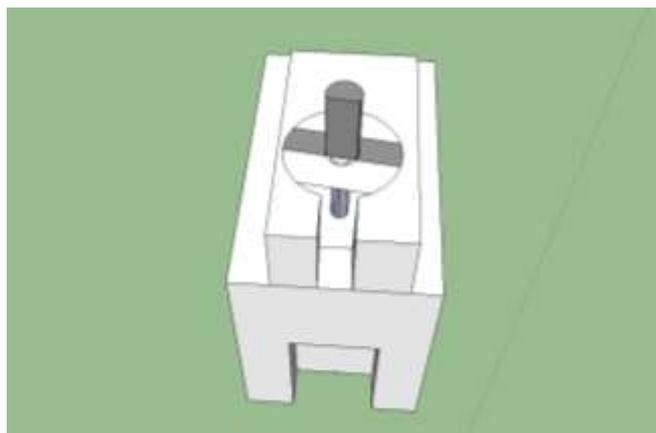
Perancangan alat perangkat keras memiliki tujuan untuk menggambar rancangan dari intruksi pembuatan yang sudah dibentuk dari penelitian, untuk memakai aplikasi google sketchup untuk membuat sebuah ilustrasi perancangan yang akan digunakan meterial pipa, mika, dan triplek sebagai produk penelitian gambaran mekanikal dari penelitian:



Gambar depan



Gambar samping

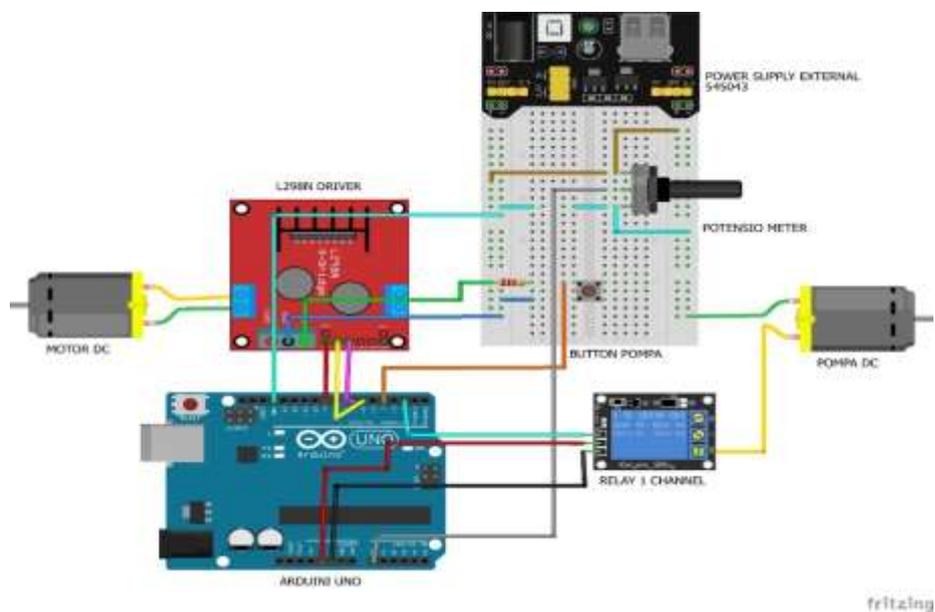


**Gambar 2. 13** Rancang Bangun Hardware Mekanik

**Sumber:** (Penelitian2022)

### 3.2.2 Rancangan perangkat keras Elektrik

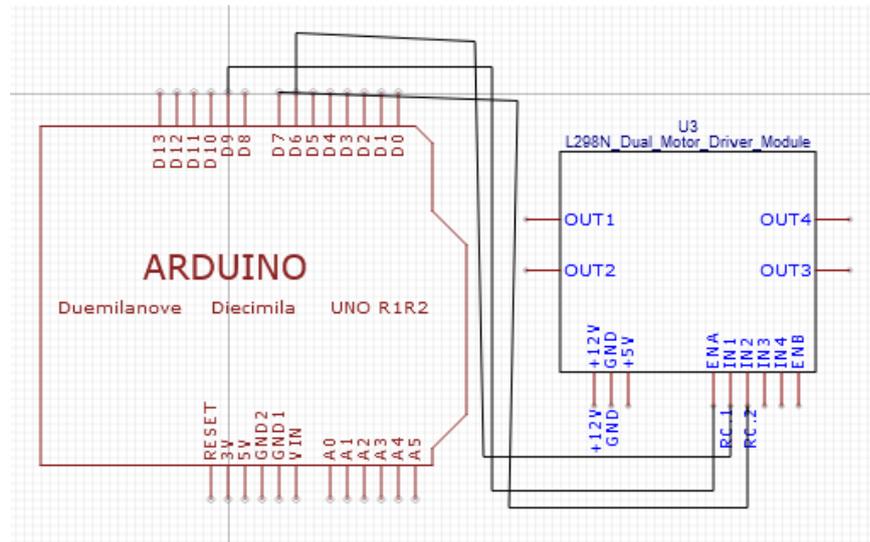
Peneliti akan merancang pembuatan perangkat keras yang dibuat oleh peneliti ada beberapa bahan-bahan elektronik yang perlu dirancang terlebih dahulu agar tidak menimbulkan kerusakan dalam meragkai atau pemasangan kabel satu kebel lain untuk meghindari kebakaran pada elektroni perlu melalukan perancangan ini agar aman dalam pemasangan *hardware elektrik* ini maka adanya ragkaian elektrik mencegah kerusakan ketikah alat sudah dipasang.



**Gambar 2.** 14 contoh desain pragkat keras elektronik

**Sumber:** (Penelitian 2022)

1. Arduino uno r3



**Gambar 2. 15** Ragkaian Pin Arduino Uno R3

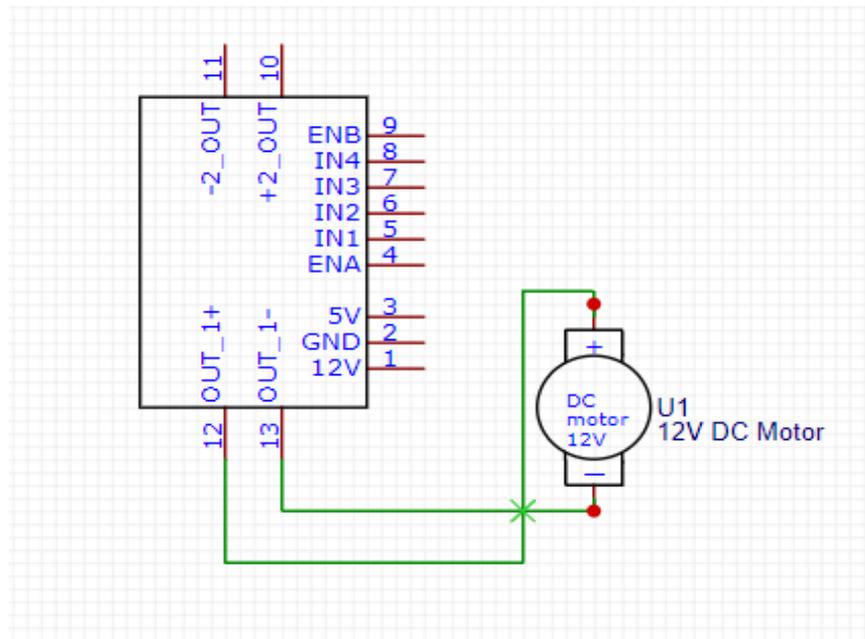
**Sumber:** (Penelitian 2022)

**Tabel 3. 3** Penghubung Pin Arduino Uno R3

| Nama elektronik        | Input/output | Jumlah Pin arduino uno r3 |
|------------------------|--------------|---------------------------|
| PWM                    | Input        | IN 1, IN2, ENA, GND,5v    |
| Mikrokontroler/arduino | Output       | 5v, GND, D11              |

**Sumber:** (Penelitian 2022)

## 2.PWM



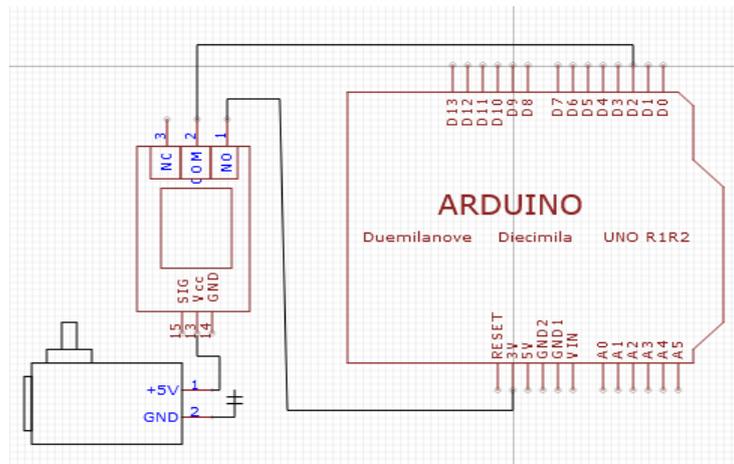
**Gambar 2. 16** Schematik PWM

**Sumber:** (Penelitian 2022)

**Tabel 3. 4** Schematic PWM

| Nama elektronik | Input/output | Alokasi pin      |
|-----------------|--------------|------------------|
| PWM             | Ouput        | OUT_1+, OUT_1-   |
| Motor DC        | Input        | Motor Dc 12 volt |

### 3. Relay



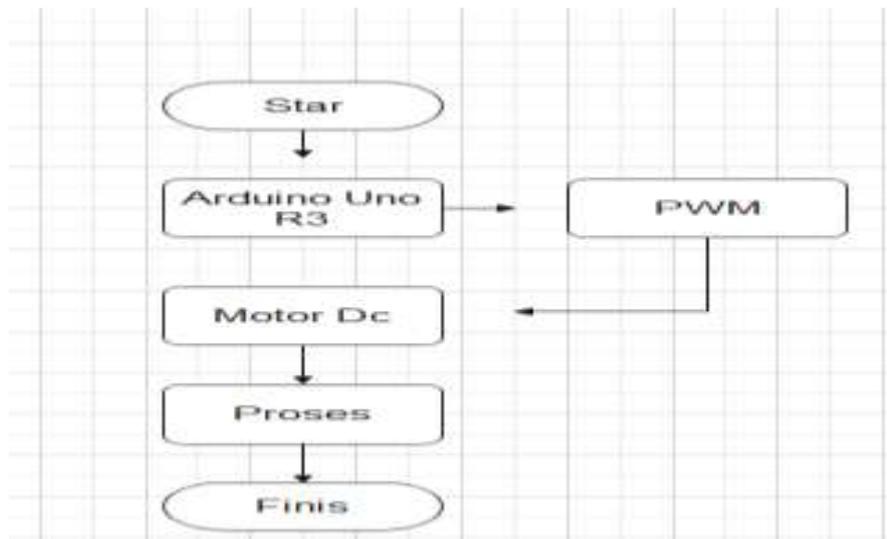
2. 16. Gambar *schematik arduino, relay dan motor pump*

Sumber : (Penelitian 2022)

### 3. 4 Tabel *Schematik relay*

| Nama elektronik | Input/output | Alokasi pin   |
|-----------------|--------------|---------------|
| arduino         | Ouput        | 3,3 volt, -2  |
| relay           | Input        | Motor pump dc |

### 3.2.3 Prancangan Prangkat Lunak



Gambar 2. 17 Perancangan *Software*

Sumber: (Penelitian 2022)

Dalam rancangan *software* ini fungsinya adalah dapat mengontrol atau menjaga adanya yang tidak dapat berfungsi alat yang telah di rancang oleh peneliti minuman *shuffing dring*. proses dari rancang bangun alat ini membuat suatu program yang meghubungkan ke *arduino uno* juga bisa disebut sebagai perangkat keras sesuai kebutuhan dalam perancangan.

1. Memulai dari star atau menyalakan saklar dari alat sehingga *arduino uno r3* dapat digunakan.
2. Kemudian *arduino uno r3* menyala lanjut akan *PWM* akan memproses atau mengirimkan sinyal algoritma kepada Arduino lalu memproses.
3. Lalu *PWM* akan mengirimkan sinyal ke *Motor Dc* agar dapat menggerakkan *Motor Dc*.
4. Setelah semua sudah berkaitan lalu alat berjalan dengan lancar dan diperoses dengan mudah.
5. Finis artinya semua alat sudah berjalan dengan lancar dengan baik.