

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

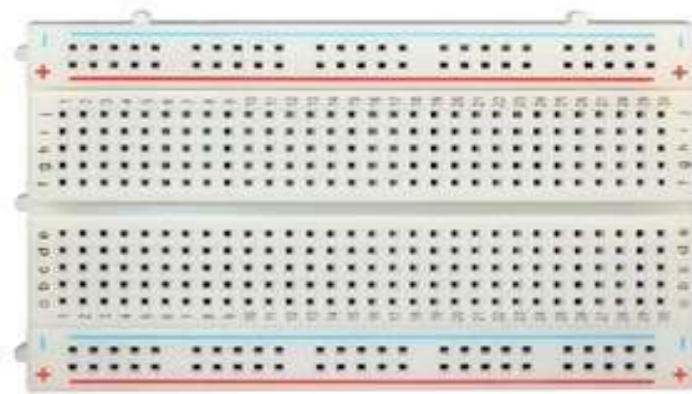
TABEL 2. 1 *Spesifikasi Arduino Uno*

Mikrokontroller:	Atmega328
Tegangan oprasi:	5V
Tegangan masukan (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)

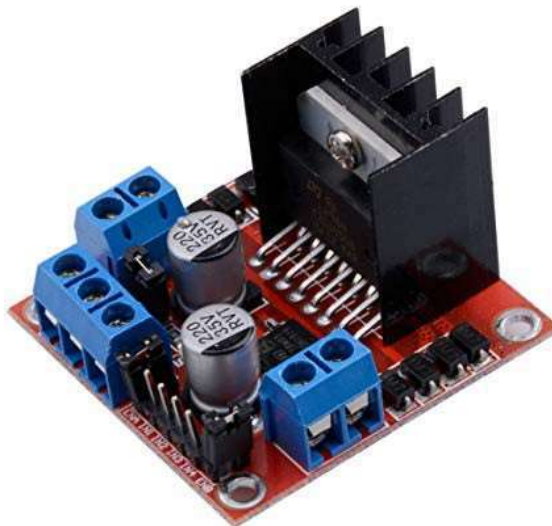
Sumber penelitian (Saputro et al., 2020) *Breadboard* adalah sebuah rangkaian papan elektronik yang memiliki arus yang beda setiap lubang. Untuk menggunakan *breadboard* ini terdapat pada komponen tanpa harus menggunakan solder cukup memakai kabel yang mempunyai kaki – kaki kabel berbentuk jarum untuk 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 berfugsi sebagai menusuk lubang papan jumper

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

2.1.6 Power Suplay

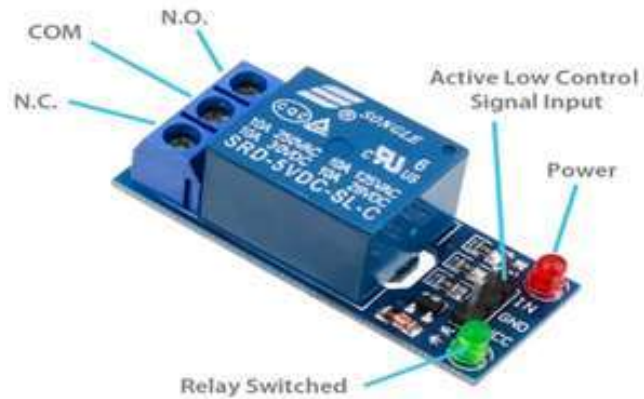


Gambar 2. 6 power suplay

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, meng-*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*

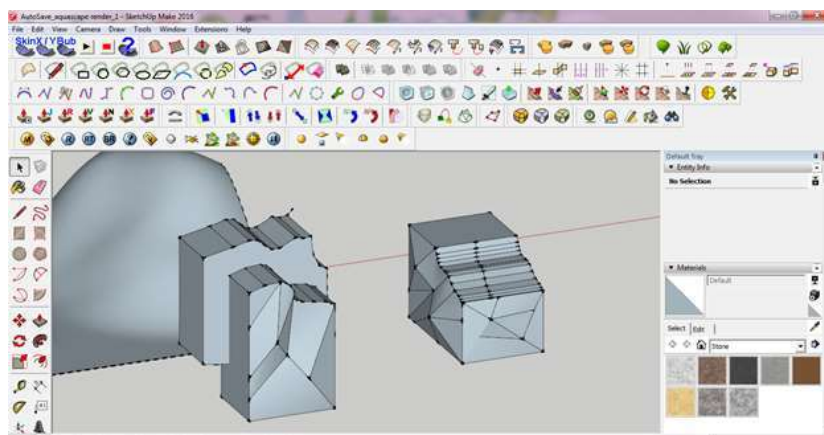
Sumber: (Penelitian 2022)

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 *sketcup*

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., 2020)	SIMULASI ALAT TREADMILL ELEKTRIK UNTUK KEBUGARAN DAN DENGAN PWM BERBASIS MIKROKONTROLLER	ISSN 2615-4307	pada penelitian berjudul dengan nomor penelitian ini bertujuan dapat membuat serta menghasilkan desain perangkat keras treadmill elektrik untuk kebugaran badan berbasis mikrokontroler
2	(Ahmad Charis Elyasa H, Ardi Nugraha, 2020)	SIMULASI DESAIN DAN ANALISIS ALAT PENDETEKSI SUHU MENGGUNAKAN PROTEU	ISSN 25988-8888565	penelitian ini menjelaskan tentang simulasi desain analisis alat menggunakan mikrokontroler
3	(Ecotipe et al., 2021)	Rancang Bangun Robot Penguji Minuman Menggunakan Atmega 88535 Dan Mini Water Pump	ISSN 2355-50688	. 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)	SISTEM PENGENDALI KECEPATAN PUTARAN MOTOR DC DENGAN ARDUINO BERBASIS	ISSN: 2302-4712	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>Dengan Judul Kendali Kecepatan Motor DC Dengan Metode Pulse Width Modulation N-Chanel Mosfet</p>	<p>ISSN 2615-6334 (Online)</p> <p>ISSN 2087-5347 (Print)</p>	<p>bertujuan mengendaliakn motor dc dengan PWM salah satunya adalah perkembangan ilmu komputer pengguna algoritma untuk mencepe 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)	IoT: NodeMCU 12e X Arduino Uno, Results of an experimental end comparative suevey	ISSN 2321-7782	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

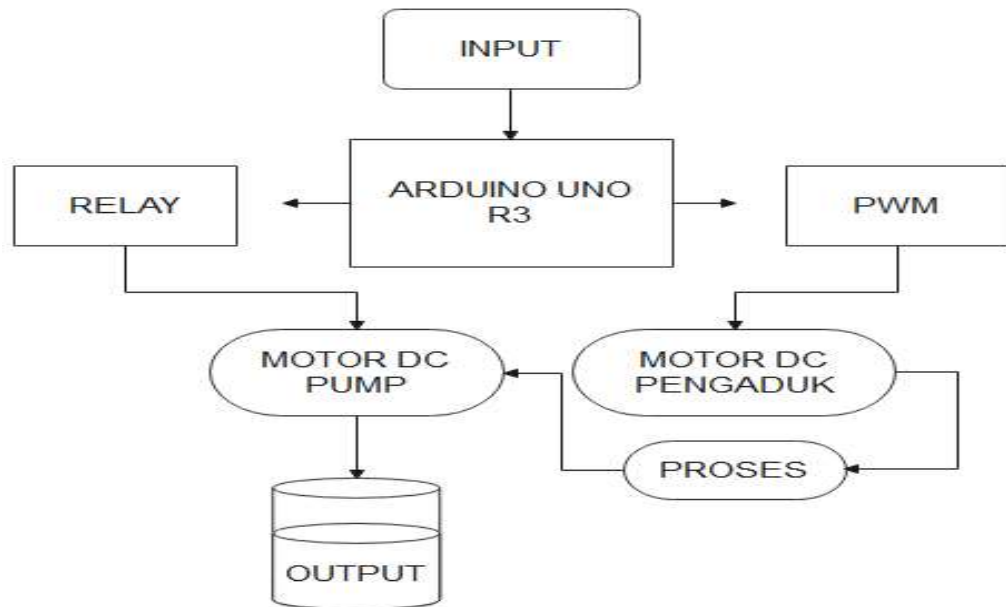
				<p>khusus seperti <i>arduino IDE</i> untuk memproses pekerjaan alat tersebut. Agar arduino uno berjalan dengan semaksimal mungkin arduino uno memerlukan <i>software</i> pendukung seperti aplikasi perangkat lunak.</p>
7	(Sunaryo, 2020)	<p>OPTIMALISASI PENDAPATAN MAYSARAKAT DALAM PEMBUATAN PRODUK BANDREK JAHE SUSU SEBAGAI PENIGKATAN IMUNITAS DISAAT PANDEMIK CIVID 19 DI DESA SUKARATU KECAMATAN CIKIUSAL KABUPATEN SERANG</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)	DRIMM: DRINK MIXING MACHINE UNTUK MEMBANTU PEDAGANG MINUMAN MENENTUKAN TAKARAN AIR YANG KONSISTEN	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)	ANALISA KAPASITAS OUTRUNNER MOTOR BLDC SEBAGAI PENGGERAK MINI WATER PUMP DENGAN BATERAI 12 VOLT DARI SUMBER ENERGI MATAHARI	-ISSN : 2722-7782 e-ISSN : 2722- 5356	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.)	International Journal of Engineering Technology Research & Management DESIGN AND IMPLEMENTATION	ISSN: 2456-9348	Arduino dapat mengontrol yang memiliki alat tegangan dc sehingga dapat menggerakkan benda melalui program <i>arduino ide</i> yang telah dibuat oleh pengguna

		OF LOW COST WHEE...		
--	--	--------------------------------	--	--

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.