

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Bartender

Bartender merupakan seseorang yang alih dalam bidang mencampur minuman, umumnya pada sebuah *bar*. Tugasnya adalah menyediakan minuman yang diinginkan konsumen, baik minuman beralkohol ataupun tidak. Kadang minuman yang diinginkan seorang konsumen merupakan sebuah minuman yang perlu dicampur, misalnya *cocktail*. Seorang bartender harus tahu jenis minuman yang perlu dicampur dan takaran yang benar untuk membuat minuman tersebut. Dengan kata lain, seorang bartender harus mengingat formula pencampuran minumannya. Terus seorang bartender perlu mencampur minuman tersebut dengan takaran yang benar.

Menurut sebuah referensi yang membahas mengenai teknik *bartending* yang dijelaskan oleh Martin (2017) dikatakan ada sangat banyak aspek yang perlu diperhatikan dalam membuat sebuah minuman. Pada teknik mencampur minuman ini terdapat tiga metode fundamental dalam membuat minuman yaitu *shaking*, *stirring*, dan *building*. Tetapi pada penelitian ini hanya menggunakan dua teknik pencampuran (*mixing*). Kocok (*shaking*) dan mengaduk (*stirring*) merupakan teknik yang akan dilakukan saat membuat minuman campuran ini.

### 2.2 Penelitian Terdahulu

Dengan perkembangan teknologi saat ini, semakin banyak robot atau mesin yang membantu kita dalam kehidupan sehari-hari. *Bartender* adalah orang yang mencampur dan menyajikan minuman beralkohol ataupun tidak beralkohol di sebuah tempat minum. Kekurangan seorang bartender manusia adalah dapat terjadinya perbedaan takaran campuran minuman yang dibuatnya karena ketidaktepatan manusia. Sehingga penulis berinisiatif untuk membuat sebuah alat mesin bartender otomatis. Alat ini dirancang supaya orang dapat memesan sebuah minuman campuran tanpa perlunya seorang bartender manusia. Takaran campuran minuman yang dibuat juga akan selalu sama.

Salah satu penelitian yang pernah membahas mengenai mesin bartender otomatis yaitu alat pembuat minuman campuran otomatis yang pernah dilakukan oleh Wu, Nassar, & Lathrum (2017) Pada penelitian tersebut digunakan Arduino sebagai pengendalinya. Mekanisme alat yang dibuat terdiri dari empat buah wadah sumber minuman yang dihubungkan dengan *actuator* yaitu *solenoid valve*. Akan tetapi, pada penelitian ini tidak terdapat metode *bartending* dalam mencampur minuman tersebut. Hanya saja dengan mengendalikan Arduino, keempat *solenoid valve* akan terbuka dan mengalirkan minuman ke gelas minum. Dimana keempat wadah berada di bagian atas mesin, dan gelas minuman akan berada di tengah dan bagian bawah dari alat tersebut.

Penelitian lain yang membahas hal serupa yaitu alat bartender otomatis yang dilakukan oleh Rybin *et al.* (2019). Cara kerja alat pada penelitian tersebut adalah alat tersebut menggunakan Arduino sebagai mikrokontrolernya dan menggunakan *peristaltic pump* sebagai output dari mesin tersebut. Pompa tersebut dapat memberikan output yang sangat akurat. Akan tetapi, pada mesin ini tidak digunakan metode *bartending*. Hanya mengalirkan minuman pada gelas minum.

Salah satu penelitian yang membahas mengenai desain dari hal serupa pernah dilakukan oleh Aguirre (2013). Pada laporan ini dibahas mengenai desain sebuah alat pencampur minuman. Akan tetapi, laporan ini hanya membahas mengenai desainnya beserta penelitian jika dibandingkan dengan berbagai desain lain yang memungkinkan. Desain yang dibahas pada penelitian ini berbentuk silinder, dengan adanya banyak wadah diantaranya yang disusun seperti lingkaran.

Salah satu penelitian yang pernah dilakukan oleh Glass (2014) merupakan sebuah mesin bartender otomatis yang menggunakan *solenoid valve* yang akan mengalirkan minuman dari wadah penyimpanan ke pengaduk. Akan tetapi, alat yang dibuat masih memiliki desain yang kurang menarik dan masih sebuah prototype yang belum siap sepenuhnya.

Terdapat sebuah penelitian yang membahas mengenai sebuah sistem pembuat minuman oleh Istocka (2015). Penelitian ini membahas mengenai sebuah sistem mesin dispenser otomatis. Aliran dan jumlah cairan dikontrol dan dicatat secara akurat. Dengan kata lain, penelitian ini merupakan sebuah dispenser otomatis yang berfokus pada ketelitian dan akurasi kontrol aliran minuman tersebut.

Pada penelitian ini, akan dirancang / *design* sebuah mesin bartender otomatis yang menggunakan mikrokontroler Arduino. Alat tersebut yang akan dibuat ini akan menggunakan pompa air listrik sebagai katup mengalirnya minuman. Sensor flowmeter untuk mengawasi takaran minuman tersebut. Motor dc sebagai pengaduk minuman, dan motor servo untuk mengocok minuman. Penelitian yang akan dilakukan adalah membuat minuman dengan takaran yang presisi setiap kalinya alat ini digunakan.

Sehingga dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan diatas, penulis akan merancang sebuah alat dimana alat tersebut dapat mencampurkan beberapa macam jenis minuman, sehingga berfungsi sebagai bartender.

Kelebihan dari penelitian-penelitian sebelumnya adalah bahwa pada penelitian tersebut cara kerja alatnya cukup sederhana. Sehingga fungsi mencampur beberapa minuman menjadi satu dilakukan dengan lebih cepat dan *direct*. Sedangkan kekurangan dari penelitian-penelitian diatas adalah tidak adanya implementasi teknik *bartending* seperti *shaking* yang dilakukan. Selain itu, tidak dilakukan analisa terhadap hasil output dari mesin tersebut. *Improvement* yang peneliti akan lakukan adalah penerapan metode *bartending* pada mesin yang akan dirancang. Selain itu, akan dilakukan analisa terhadap komponen inti dan keseluruhan mesin bartender otomatis tersebut.

### 2.3 Arduino Mega 2560

Berdasarkan referensi mengenai Arduino yang ditulis oleh Mcroberts (2010), Arduino itu sebuah mikrokontroler / microcontroller yaitu sebuah mini komputer yang *programmable* / dapat diprogramkan. Bertujuan untuk memproses data (data input dan data output) antara komponen eksternal dengan mesin yang ingin dihubungkan. Dengan kata lain, Arduino itu sebuah medan dimana *hardware* / perangkat keras dapat berinteraksi dengan *software* / perangkat lunak.

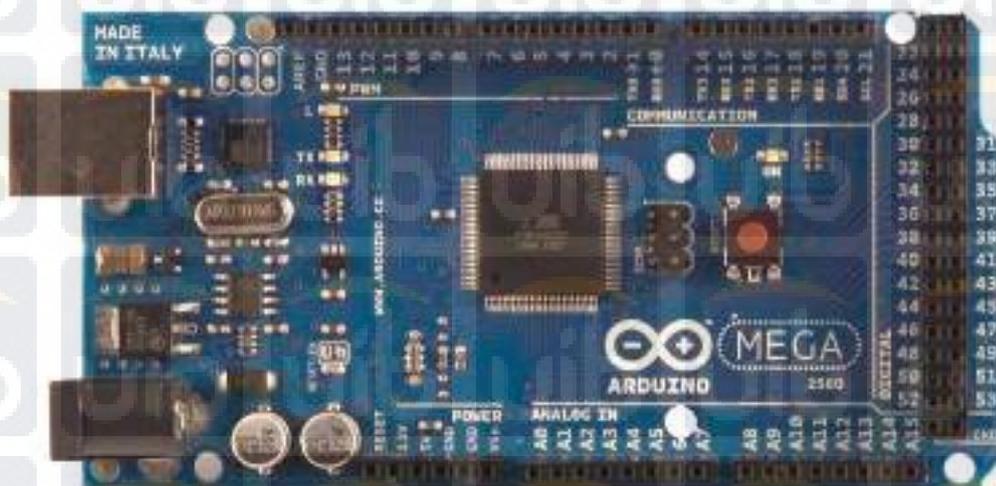
Arduino versi Mega 2560 itu adalah salah satu *microcontroller* yang menggunakan Atmega2560 sebagai basisnya. Modul Arduino versi ini lengkap dengan banyak dan berbagai hal yang diperlukan sebuah mini komputer. Hanya perlu diberikan sumber tegangan dan program kode Arduino IDE yaitu *Integrated Development Environment* yang dapat diprogramkan melalui PC. Mikrokontroler

ini memiliki pin digital sebanyak lima puluh empat buah (54pin) dan komponen lainnya.

Berikut spesifikasi teknis Arduino Mega 2560 berdasarkan *datasheet*:

- Mikrokontroler : ATmega2560
- Catu Daya : 5V
- Tegangan Input (rekomendasi) : 7-12V
- Tegangan Input (batasan) : 6-20V
- Pin I/O Digital : 54 (dengan 14 PWM output)
- Pin Input Analog : 16
- Arus DC per Pin I/O : 40 mA
- Arus DC per Pin I/O untuk PIN 3.3V : 50 mA
- Flash Memory : 256 KB dimana 8 KB digunakan oleh bootloader
- SRAM : 8 KB
- EEPROM : 4 KB
- Clock Speed : 16 MHz

Gambar 2.1 Spesifikasi Arduino mega 2560, sumber: Data Primer 2019



Gambar 2.2 Arduino mega 2560, sumber: <http://www.mantech.co.za>

## 2.4 *Water Pump 12VDC*

*Water pump* / pompa air itu sebuah komponen yang berfungsi untuk dapat memindahkan cairan. Sebuah pompa air elektrik bergantung pada sumber listrik untuk menkonversikan tenaga energi listrik menjadi energi yang berbentuk mekanis untuk memberikan tekanan untuk memindahkan air. Pompa air elektrik ini memiliki sebuah motor kecil yang bergerak melalui koil dan menghasilkan gaya yang cukup kuat untuk memindahkan air. Pada penelitian ini, pompa air akan digunakan untuk pompa minuman dari sebuah wadah ke wadah lain.



Gambar 2.3 *Water Pump 12VDC*, sumber: [www.tokopedia.com](http://www.tokopedia.com)

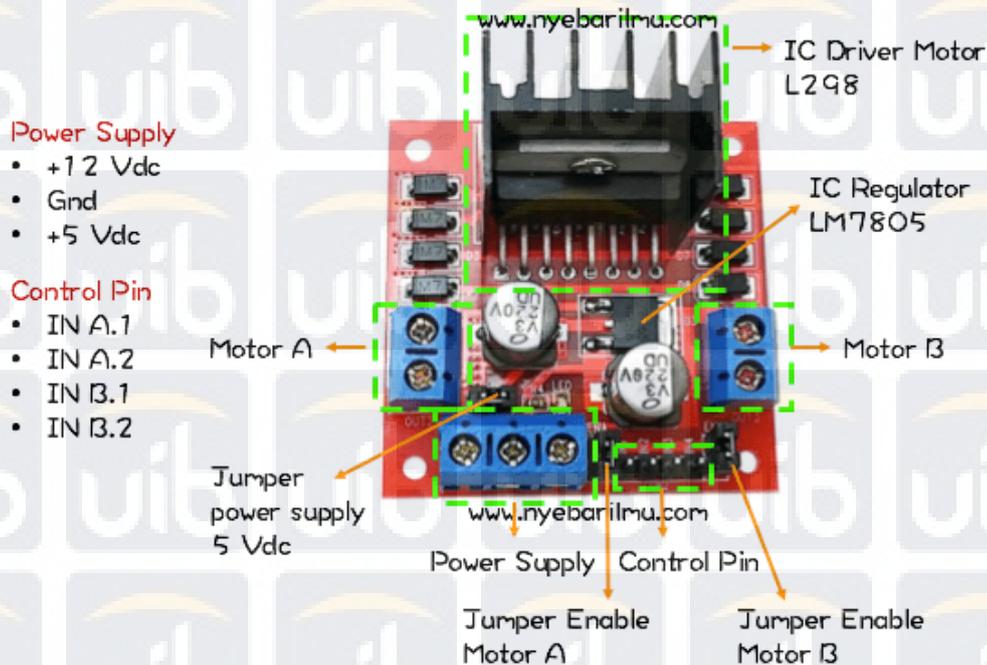
Pompa air yang digunakan memiliki karakteristik sebagai berikut:

- **Pump Size: 90 mm \* 40 mm \* 35 mm**
- **Weight: 106g**
- **Working voltage: DC12V**
- **working current: 0.5-0.7A**
- **Empty load current: 0.18A**
- **Max suction: 2m**
- **Outlet diameter: diameter 6 mm, an outer diameter of 9 mm**
- **Traffic: 1.5-2L / Min (approx), the maximum suction: 2 meters**
- **Lift : Vertical up to 3 meters**
- **Life: up to 2500H, water temperature: up to 80degrees**
- **When Voltage 6V : power is 6W / H, 6-12v..5w - 10w**

Gambar 2.4 Spesifikasi *water pump 12VDC*, sumber: Data Primer 2019

## 2.5 Driver Motor L298N

Berdasarkan Singh *et al.* (2015), *driver motor* seri L298N merupakan sebuah modul penggerak motor yang paling sering difungsikan untuk mengontrol motor dc. Pada modul ini digunakan IC L298 yaitu sebuah IC (*integrated circuit*) yang bertipe *H-bridge* dan digunakan untuk mengendalikan beban khususnya beban induktif. *Chip* ini terdiri dari TTL yaitu logika transistor dengan transistor. Tepatnya logika transistor NAND. Selain IC L298, modul ini terdiri dari sebuah IC *Regulator LM7805*. Empat buah pin untuk VCC, GND, dan dua buah untuk nilai motor. Memiliki pin power supply, dan juga dua pin *enable* untuk masing-masing motor. Selain itu, ada empat pin kontrol dimana masing-masing pasangan pin kontrol ini digunakan untuk mengontrol sebuah motor.



Gambar 2.5 Driver Motor L298N, sumber: nyebarilmu.com

Penggerak motor tersebut akan berfungsi untuk mengontrol dan mengendalikan pompa listrik elektrik 12VDC nantinya. *Driver* ini perlu digunakan dikarenakan Arduino menggunakan tegangan 5V sedangkan motor dc dan pompa listrik memerlukan tegangan 12V untuk dapat dioperasikan. Sehingga motor dc dan pompa listrik ini akan menggunakan tegangan eksternal 12V. Akan tetapi Arduino harus dapat mengontrol motor dc dan pompa tersebut, sehingga harus terhubung.

*Driver motor* ini merupakan pengantara tersebut. Dimana Arduino dapat memberikan nilai ke motor dc dan pompa melalui *driver motor*.

Spesifikasi *driver* yang akan digunakan tersebut memiliki spesifikasi berikut ini:

- **Input Voltage: 3.2V~40Vdc.**
- **Driver: L298N Dual H Bridge DC Motor Driver**
- **Power Supply: DC 5 V - 35 V**
- **Peak current: 2 Amp**
- **Operating current range: 0 ~ 36mA**
- **Control signal input voltage range :**
  - **Low:  $-0.3V \leq V_{in} \leq 1.5V$ .**
  - **High:  $2.3V \leq V_{in} \leq V_{ss}$ .**
- **Enable signal input voltage range :**
  - **Low:  $-0.3 \leq V_{in} \leq 1.5V$  (control signal is invalid).**
  - **High:  $2.3V \leq V_{in} \leq V_{ss}$  (control signal active).**
- **Maximum power consumption: 20W (when the temperature  $T = 75$  °C).**
- **Storage temperature:  $-25$  °C ~  $+130$  °C**
- **On-board +5V regulated Output supply (supply to controller board i.e. Arduino).**
- **Size: 3.4cm x 4.3cm x 2.7cm**

Gambar 2.6 Spesifikasi *driver motor* L298N, sumber: Data Primer 2019

## 2.6 Motor DC dan Mekanisme Pengaduk

*Direct current motor* adalah sebuah motor elektrik yang membutuhkan sumber arus dc pada sebuah kumparan medan supaya energi listrik tersebut dapat dikonversikan menjadi bentuk energi mekanik. Stator pada motor tersebut berupa kumparan medan. Sedangkan rotornya berupa kumparan jangkar. Berikut gambar *direct current motor* yang akan digunakan:



Gambar 2.7 Motor dc, sumber: <https://bukalapak.com>

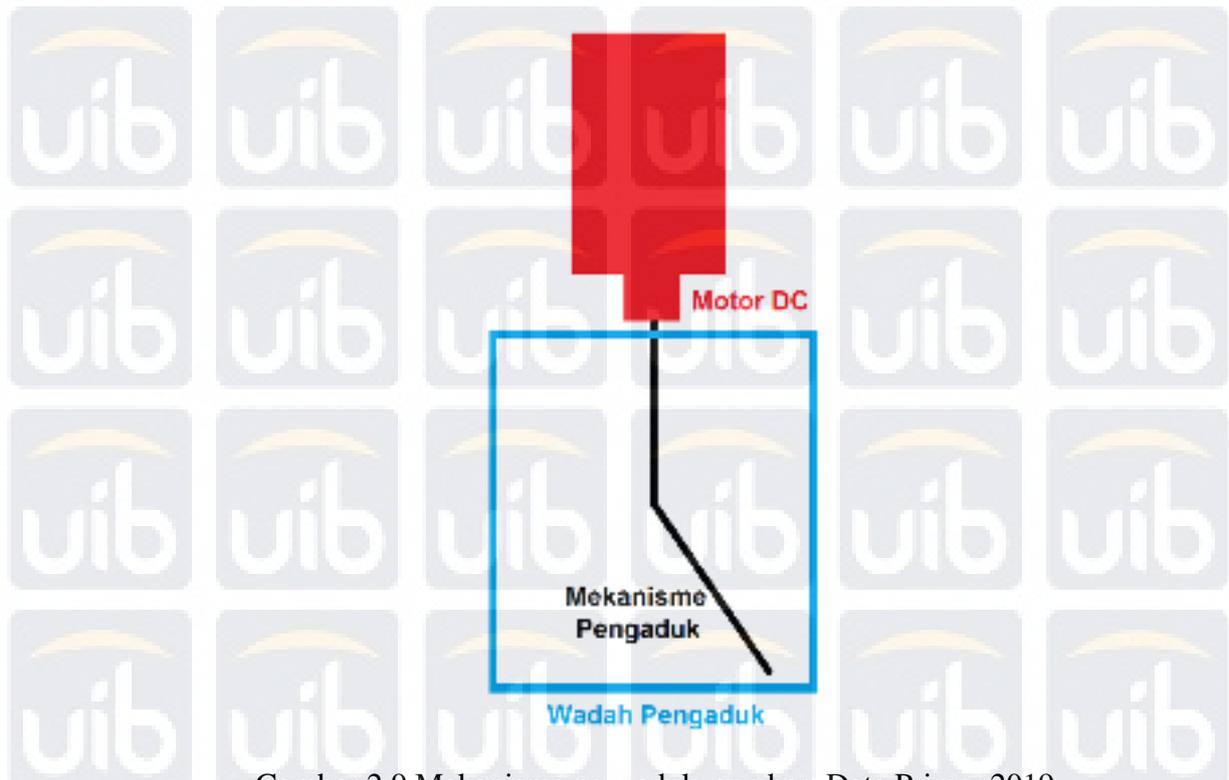
Datasheet dari komponen motor tersebut sebagai berikut:

- **Tegangan: 6V DC**
- **Arus: 1A**
- **Kecepatan: 100rpm**
- **Torsi: 4kg.cm**
- **Dimensi bodi: 6cm x 3cm**
- **Dimensi shaft: 1cm x 0.5cm**
- **Berat: 50gram**

Gambar 2.8 Spesifikasi motor dc, sumber: Data Primer 2019

## 2.7 Mekanisme Pengaduk

Mekanisme pengaduk yang akan digunakan ini merupakan mekanisme yang akan dihubungkan ke motor DC. Sehingga saat motor DC berputar, mekanisme ini akan berputar juga. Sehingga berfungsi sebagai pengaduk minuman. Berikut desain pengaduknya:



Gambar 2.9 Mekanisme pengaduk, sumber: Data Primer 2019

## 2.8 *Servo Motor MG996R*

*Servo* adalah suatu komponen yang berfungsi dalam berputar sehingga dapat mengatur sudut sebagai suatu posisi. *Servo motor* itu memiliki beberapa bagian yaitu motor arus searah, potensiometer, dan sebuah rangkaian *gear*.

*Motor servo MG996R* merupakan motor *servo* yang mempunyai serangkaian *gear* yang terbuat dari besi sehingga lebih kuat dan awet untuk dipakai dengan waktu yang lebih lama. Motor ini dapat berputar sebesar 180 derajat. Berdasarkan *datasheet*, motor *servo MG996R* mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- Berat : 55g
- Dimensi: 40,7 x 19,7 x 42,9 mm
- Torsi : 9,4kgf cm (4,8V); 11kgf cm (6V)
- Kecepatan operasi: 0,17 s/60° (4,8V); 0,14 s/60° (6V)
- Tegangan operasi : 4,8V – 7,2 V
- *Running current*: 500mA – 900mA (6V)
- *Stall current* : 2.5A (6V)
- *Dead band width* : 5  $\mu$ s
- Suhu : 0 °C – 55 °C

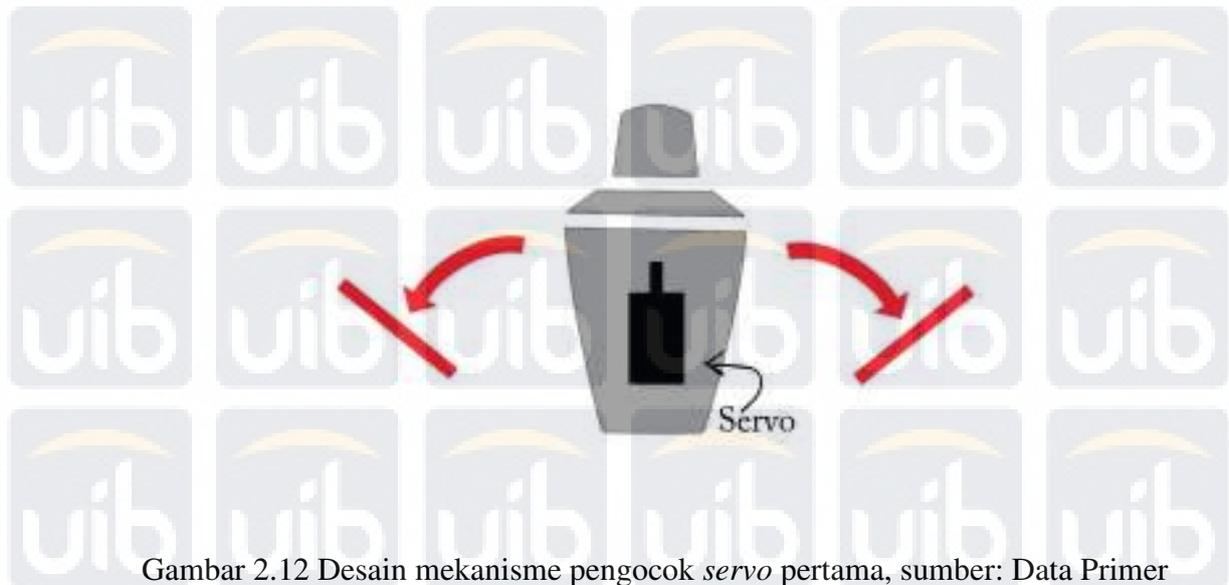
Gambar 2.10 Spesifikasi *servo motor MG996R*, sumber: Data Primer 2019



Gambar 2.11 *Servo motor MG996R*, sumber: <https://www.diyelectronics.co.za>

## 2.9 Mekanisme *Shaker* / Kocok

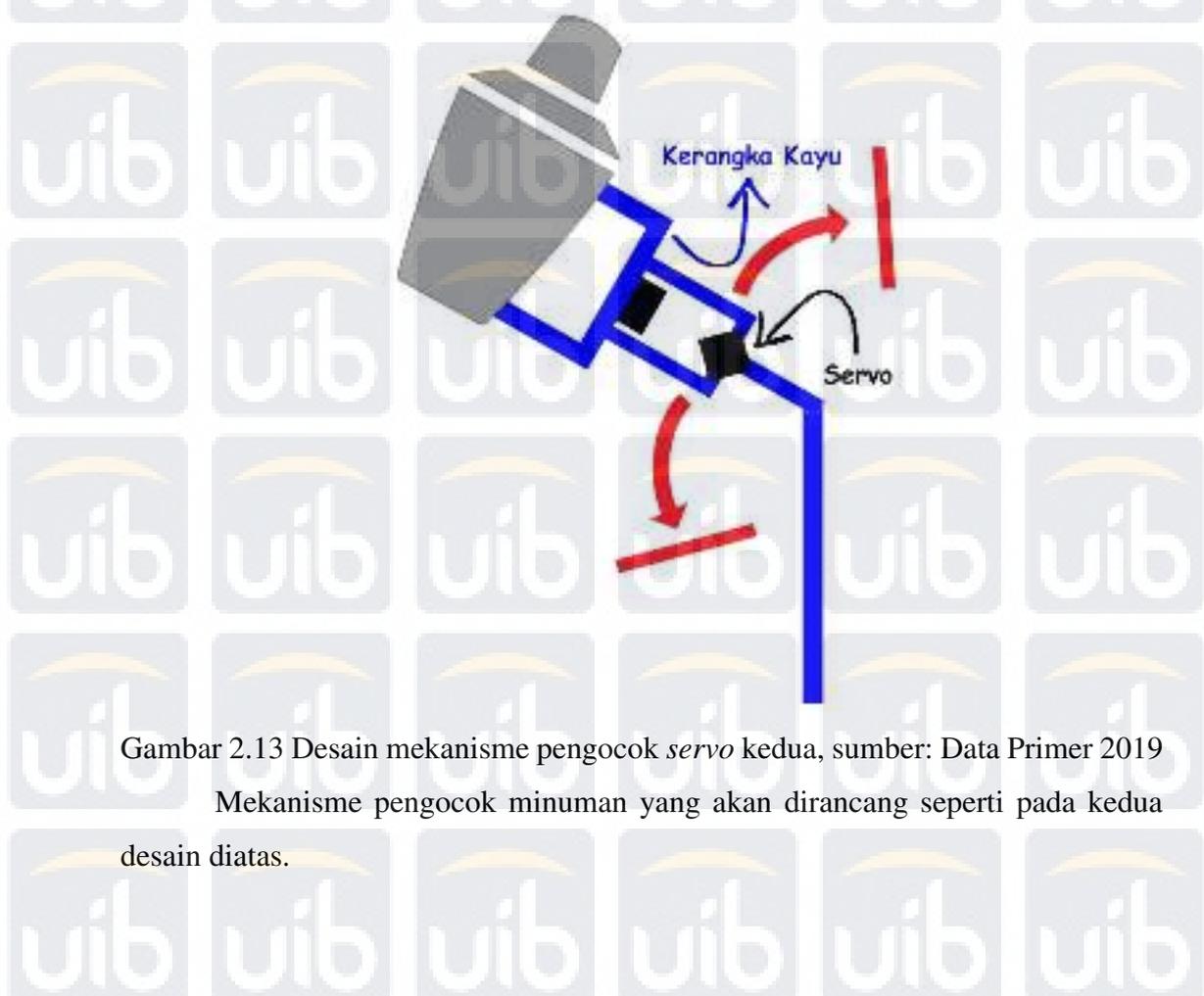
Untuk melakukan *shaking* pada gelas pengocok minuman, akan digunakan dua buah motor *servo* untuk mengocok gelas tersebut. Motor *servo* pertama akan dipasang seperti desain berikut:



Gambar 2.12 Desain mekanisme pengocok *servo* pertama, sumber: Data Primer

2019

Sedangkan *servo* kedua akan dipasang seperti desain berikut:



Gambar 2.13 Desain mekanisme pengocok *servo* kedua, sumber: Data Primer 2019

Mekanisme pengocok minuman yang akan dirancang seperti pada kedua desain diatas.

### 2.10 Sensor *Flowmeter* YF-S201

Sensor *flowmeter* merupakan suatu alat yang berfungsi untuk membaca volume atau massa dari *liquid* atau gas yang melewatinya. *Flowmeter* dapat digunakan untuk mengukur kecepatan aliran ataupun jumlah materi yang melewatinya tergantung dari cara pemakaian. *Flowmeter* pada perancangan ini digunakan sebagai sensor untuk membaca volume minuman yang dialirkan dari pompa air elektrik pada wadah stok sumber minuman. Pembacaan dari sensor ini akan menentukan akurasi dari takaran minuman yang dibuat oleh mesin bartender otomatis ini.

Berdasarkan *datasheet*, *flowmeter* YF-S201 memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Tegangan Operasi: DC 4.5V~24V
- Tegangan Normal: DC 5V~18V
- Arus Operasi Tetrigid: 15mA (DC 5V)
- Kapasitas Beban:  $\leq 10$  mA (DC 5V)
- Flow Rate Range: 1~30L/min
- Suhu Operasi:  $\leq 80^{\circ}\text{C}$
- Suhu Cairan:  $\leq 120^{\circ}\text{C}$
- Kelembapan Operasi: 35%~90%RH
- Tekanan Operasi:  $\leq 1.75\text{MPa}$
- Resistansi Insulasi  $\geq 100\text{M}\Omega$
- External threads: 1/2"
- Outer diameter: 20mm
- Intake diameter: 9mm
- Outlet diameter: 12mm

Gambar 2.14 Spesifikasi *Flowmeter* YF-S201, sumber: Data Primer 2019



Gambar 2.15 *Flowmeter YF-S201*, sumber: <https://www.wiltronics.com.au>

## 2.11 LED

*Light emitting diode* atau yang sering disebut dengan LED merupakan sebuah komponen umum yang sering digunakan. Komponen ini berupa sebuah semikonduktor yang berfungsi sebagai sumber cahaya. LED akan memancarkan cahaya jika arus mengalirinya. LED yang memiliki warna yang berbeda itu berhubungan dengan panjang gelombang LED tersebut juga.

Pada penelitian ini, akan digunakan LED merah dan LED hijau untuk menunjukkan *status* dari mesin bartender otomatis ini. Warna merah akan mengindikasikan bahwa mesin tersebut sedang memproses minuman, sehingga tidak *ready*. Sedangkan warna hijau mengindikasikan bahwa mesin tersebut *ready* untuk dioperasikan.

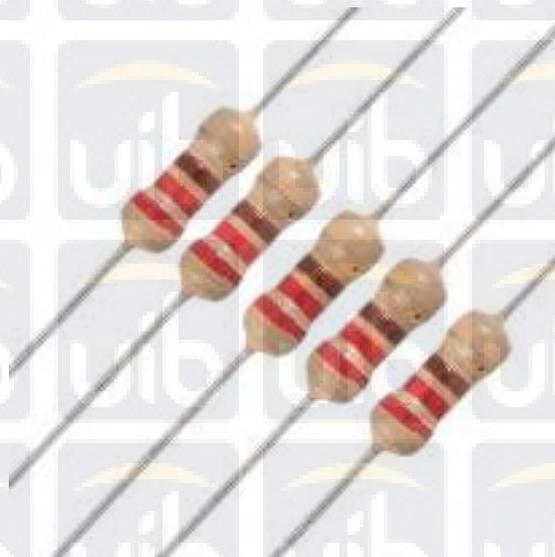


Gambar 2.16 *LED merah*, sumber: <https://www.prayogindia.in>



Gambar 2.17 LED hijau, sumber: <https://www.majju.com>

## 2.12 Resistor



Gambar 2.18 Resistor 220ohm, sumber: <https://amazon.com>

Resistor adalah sebuah komponen pasif yang memiliki 2 terminal. Komponen ini memiliki resistansi, sehingga digunakan untuk menghambat arus. Resistor-resistor dapat memiliki resistansi yang berbeda, tergantung pada fisik dari resistor tersebut. Pada penelitian ini akan digunakan resistor yang memiliki nilai hambatan 220ohm. Resistor tersebut akan digunakan untuk menghambat arus yang akan mengalir LED.

### 2.13 *Pushbutton*



Gambar 2.19 *Pushbutton*, sumber: <https://www.shenzhen2u.com>

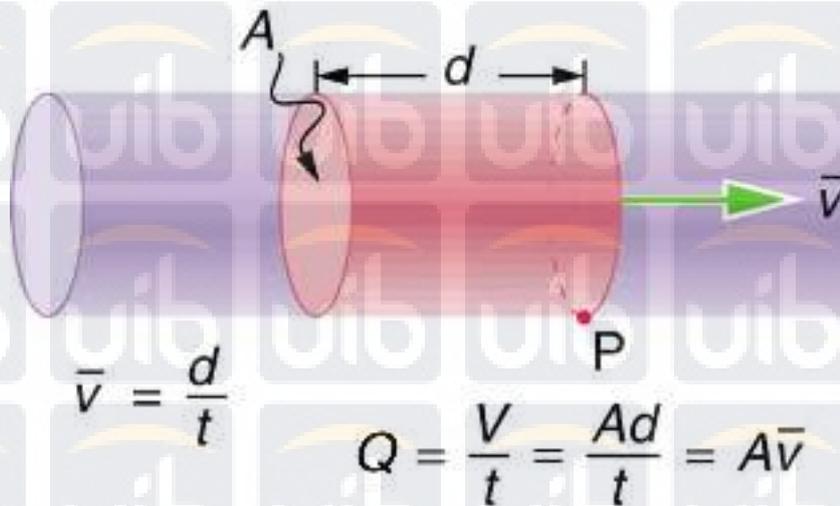
*Pushbutton* adalah sebuah komponen yang berupa tombol. Dimana pada mekanismenya, saat ditekan dan dilepaskan, tombol tersebut akan kembali ke posisi awalnya. Pada penelitian ini, akan digunakan *pushbutton normally open*. Sehingga pada kondisi awal, arus akan putus. Saat ditekan, arus akan mengalirinya. Tombol ini akan digunakan sebagai tombol memilih menu minuman pada mesin bartender otomatis.

### 2.14 **Debit Fluida**

Berdasarkan referensi yang telah dibuat oleh Baker (2016) debit fluida adalah besaran aliran kecepatan mengalirnya fluida yang menyatakan jumlah volume fluida yang mengalir / *flow* dalam waktu tertentu (*specific time*). Pada percobaan dari penelitian ini, debit fluida merupakan perhitungan untuk mengetahui kecepatan mengalirnya minuman pada selang mesin bartender otomatis supaya kita dapat menghitung jumlah minuman dengan presisi. Berikut rumus dari debit fluida:

$$Q = \frac{V}{T}$$

dimana Q itu debit aliran fluida, V itu volume fluida, dan T itu selang waktu.



Gambar 2.20 Debit fluida, sumber: <https://openstax.org>

### 2.15 Mean Square Error dan Root Mean Squared Error

Berdasarkan referensi yang pernah dibuat oleh Chai & Draxler (2014) kesalahan kuadrat rata-rata merupakan sebuah metode dalam perhitungan statistik untuk memberitahu seberapa dekat kumpulan data dengan garis regresi. Dengan kata lain, metode ini menghitung jumlah *error* dari setiap nilai data dan dikuadratkan nilai dari *error* tersebut. Dilakukan kuadrat pada nilai data dikarenakan *error* dapat berupa lebih atau kurang. Sehingga untuk menghilangkan adanya nilai positif dan negatif, maka nilai tersebut perlu dikuadratkan. Setelah itu akan dicari nilai rata-rata dari *squared error* tersebut.

Semakin kecil nilai MSE (*Mean squared error*), maka semakin dekat kumpulan data dengan garis nilai yang terbaik. Sebaliknya semakin besar nilai MSE, semakin tidak akurat nilai data tersebut dengan yang diinginkan. Nilai MSE mewakili perbedaan antara nilai original dan prediksi yang diekstrak dari nilai kuadrat dari rata-rata perbedaan kumpulan data.

Nilai dari MSE ini dapat dihitung dengan beberapa langkah berikut ini:

1. Mencari *regression line*.
2. Memasukan nilai variable X untuk mendapatkan nilai Y'.
3. Mengurangi nilai Y' dari nilai Y awalnya untuk menghitung *error*.
4. Menkuadratkan nilai dari *error*.
5. Menjumlahkan nilai dari *error* yang dikuadratkan.
6. Menghitung nilai rata-rata.

Rumus dari *mean squared error* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y - Y')^2$$

Dimana N itu nilai dari data. Y adalah nilai yang terukur/terobservasi. Y' adalah nilai yang diprediksi.

Sedangkan RMSE (*root mean squared error*) merupakan nilai akar dari MSE, atau dapat ditulis dalam bentuk rumus sebagai berikut:

$$RMSE = \sqrt{MSE}$$

Nilai RMSE merepresentasikan tingkat kesalahan (*error rate*) untuk membuat skala *error* sama dengan skalanya nilai target. Nilai dari RMSE akan semakin besar jika nilai MSE juga semakin besar. Dengan kata lain, nilai dari RMSE akan semakin kecil jika nilai RMSE juga semakin kecil.

## 2.16 Resep Minuman Bar

Minuman yang dapat dibuat oleh seorang bartender sangat banyak, Resep sebuah minuman yang sama juga dapat berbeda. Sebab teknik *bartending* ini tidak ada aturan yang tepat. Akan tetapi, terdapat berbagai panduan dasar dalam *bartending*. Berdasarkan buku resep yang ditulis oleh Steabben & Corsar (2005), terdapat banyak jenis minuman, dimana sebagian kecil darinya akan dibahas sekilas. Penulis memilih minuman dengan kategori *mocktail* yaitu sebuah minuman tanpa alkohol, supaya dapat diminum oleh siapa saja secara umum. Berikut macam minuman yang akan tersedia sebagai pilihan, beserta dengan resep minuman tersebut.

1. *Bitters, Lime and Lemon*  
30ml *Lime Cordial*  
4tetes *Angostura Bitters*  
*Lemonade*
2. *Drought Breaker*  
30ml *Lime Cordial*  
4tetes *Angostura Bitters*  
*Dry Ginger Ale*

3. *Lemon and Lime Shake*60ml *Lime Cordial*15ml *Lemon Juice*4. *Pineapple Delight*60ml *Pineapple Juice*15ml *Grenadine**Dry Ginger Ale*5. *R.S.A.*15ml *Lime Cordial*15ml *Lemon Juice**Lemonade**Dry Ginger Ale*6. *Trinidad Fruit Punch*450ml *Pineapple Juice*180ml *Grenadine*90ml *Lime Cordial*5ml *Angostura Bitters**Lemonade*

Dari resep diatas, jumlah bahan yang akan digunakan dalam ukuran mililiter ataupun tetes. Dari resep tersebut, ukuran yang dikatakan hanya sebagai panduan proporsi bahan tersebut. Sehingga dapat kita sesuaikan dengan ukuran hasil yang kita inginkan yaitu 350ml.

Dari pilihan resep yang terpilih diatas, dapat dilihat bahan minuman yang kita perlu sebanyak enam. Enam bahan minuman tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

1. *Lime Cordial*



Gambar 2.21 *Lime cordial*, sumber: <https://cdn1.wine-searcher.net>

2. *Angostura Bitters*



Gambar 2.22 *Angostura bitters*, sumber: <https://amazon.com>

3. *Dry Ginger Ale*



Gambar 2.23 *Dry ginger ale*, sumber: <https://tokopedia.net>

4. *Lemon Juice*Gambar 2.24 *Lemon juice*, sumber: <https://www.crema.fi>5. *Pineapple Juice*Gambar 2.25 *Pineapple juice*, sumber: <https://tokopedia.net>6. *Grenadine*Gambar 2.26 *Grenadine*, sumber: <http://limpo.com.tr>