

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. PENGERTIAN KOTAK SAMPAH OTOMATIS**

Kotak sampah otomatis adalah suatu alat tempat pembuangan sampah yang dilengkapi pembuka - penutup kotak sampah secara otomatis. Sebuah kotak sampah pintar yang mampu membuka dan menutup penutup kotak sampah secara otomatis dengan bantuan sensor ultrasonic HC-SR04 dan di proses menggunakan Arduino, lalu arduino ini akan mengirimkan instruksi untuk mengaktifkan motor servo untuk membuka atau menutup penutup dari kotak sampah tersebut.

### **B.TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari dasar-dasar mikrokontroller Arduino.
2. Untuk mengetahui implementasi dasar Arduino di kehidupan sehari-hari.
3. Untuk merancang suatu sistem otomasi dasar yang memanfaatkan pergerakan objek di sekitarnya.
4. Untuk menjadi bukti hasil study club pertama yang diselenggarakan pada 22 Februari – 7 Maret.

## BAB 2

### PENDAHULUAN

#### A. PERLENGKAPAN MINI PROJECT

NO	NAMA KOMPONEN	TIPE	JUMLAH
1	Mikrokontroler Arduino	Uno – Rev.3	1
2	Kabel Penghubung		~
3	Sensor Jarak	Ultrasonic – HC-SR04	1
4	Motor Servo	Micro Servo 9g	1
5	Modul LED	3 Warna (RGB)	1
6	Projectboard	830 Point	1
7	Baterai / Power Supply	5 – 9 Volt	-
8	Pemberat		1
9	Kabel Tembaga	Φ 0.8mm	1 Meter

#### B. CODING

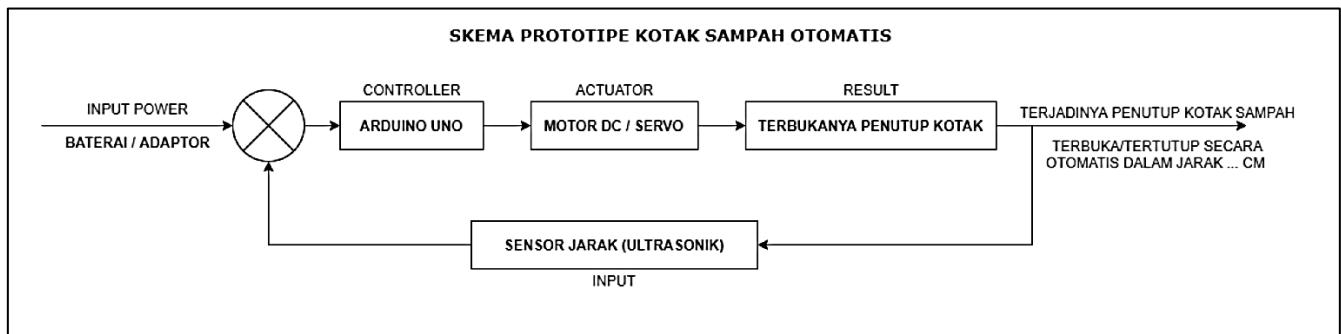
```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Servo.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
Servo servo;
int trigPin = 3;
int echoPin = 6;
int ledON = 7;
int ledOFF = 8;
long duration;
int jarakCm;

void setup() {
  lcd.begin();
  pinMode(trigPin, OUTPUT); //trigPin sebagai OUTPUT
  pinMode(echoPin, INPUT); //echoPin sebagai INPUT
  pinMode(ledON, OUTPUT); //ledbiru sebagai OUTPUT
  pinMode(ledOFF, OUTPUT); //ledmerah sebagai OUTPUT
  servo.attach(9);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  digitalWrite(trigPin, LOW); //trigPin diberi sinyal LOW
  //di OFF kan
  delayMicroseconds(2); //selama 1 microseconds
  digitalWrite(trigPin, HIGH); //trigPin diberi sinyal HIGH
  delayMicroseconds(5); //selama 1 microseconds
  digitalWrite(trigPin, LOW); //
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH); //variabel echoPin
  //menunggu sinyal pantul HIGH
```

```
jarakCm = duration*0.034/2; // rumus jarak dalam cm
Serial.print("Jarak ");
Serial.print(jarakCm);
Serial.println(" cm");
if (jarakCm <= 23)
{
  delay(1000);
  servo.write(170);
  digitalWrite(ledON,HIGH); //High 5 Volt
  digitalWrite(ledOFF,LOW); //Low 0.2 Volt
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Objek Dideteksi!");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(String("Jarak : ") + jarakCm + (" cm"));
}
else
{
  delay(1000);
  servo.write(0);
  digitalWrite(ledON,LOW); //Low 0.2 Volt
  digitalWrite(ledOFF,HIGH); //High 5 Volt
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(" E-Kotak Sampah ");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(String("Jarak : ") + jarakCm + (" cm"));
}
}
```

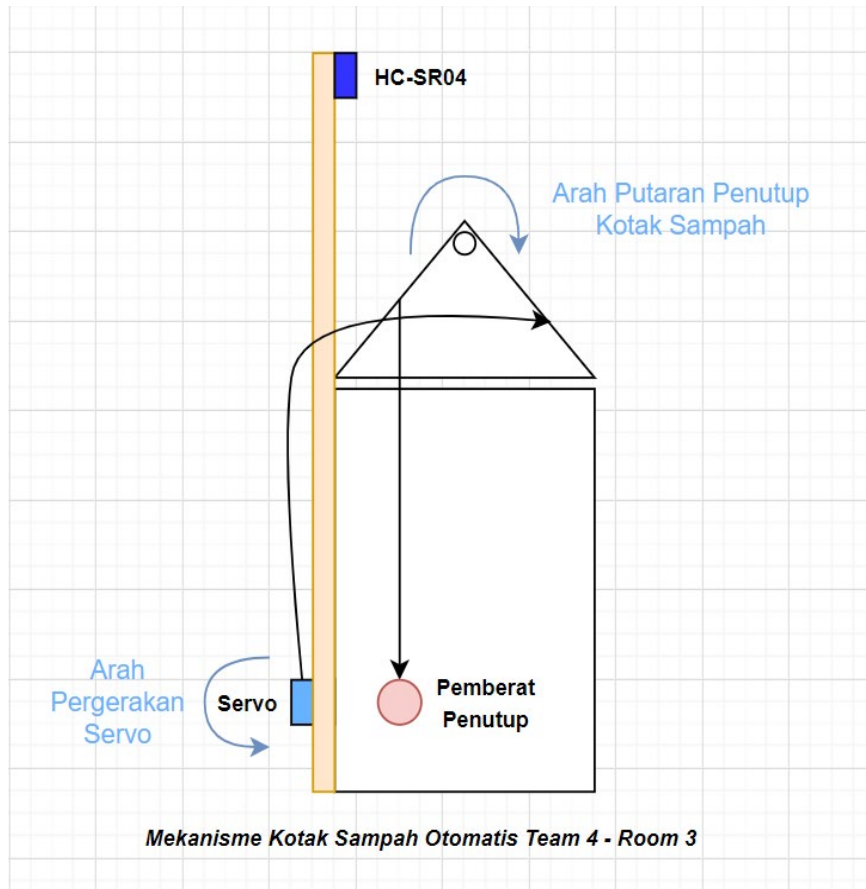
### C. DIAGRAM BLOCK



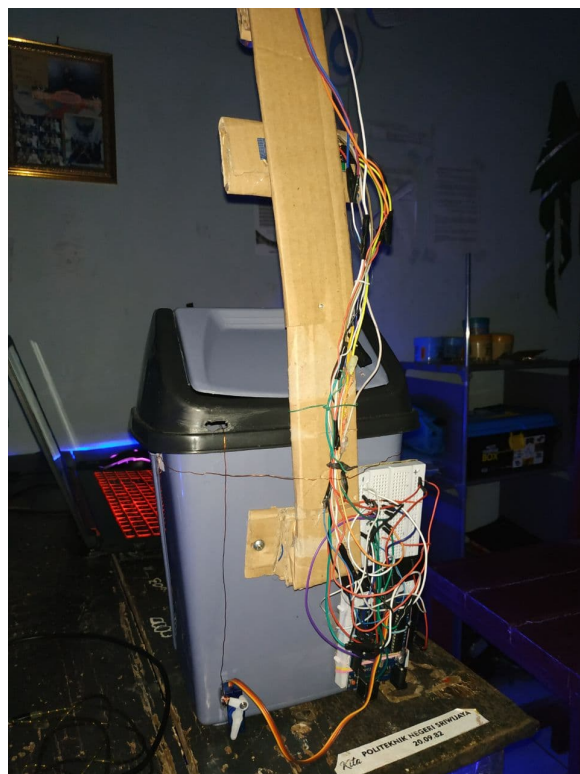
### D. LANGKAH – LANGKAH Pengerjaan

1. Buatlah terlebih dahulu Tempat/Tiang tempat menaruh Sensor dan Indikator berupa LCD dan LED. Peletakan sensor diposisikan diatas penutup kotak sampah dikarenakan secara natural,sampah yang akan dibuang selalu berada di atas penutup kotak sampah.
2. Posisikan tiap komponen ke Tiang yang akan dipakai sebagai tempat sensor dan indicator yang telah disiapkan sebelumnya.
3. Lakukan pengkabelan/wiring tiap komponen yang akan digunakan dan sambungkan tiap kabel penghubung/jumper ke projectboard yang telah disediakan.
4. Hubungkan kabel dari projectboard ke tiap tiap pin digital dan pin power ke Mikrokontroller Arduino.
5. Lakukanlah kalibrasi pertama melalui serial monitor untuk menentukan jarak ideal ultrasonic untuk membuka/menutup kotak sampah.
6. Rancanglah mekanisme untuk membuka penutup kotak sampah dengan menggunakan servo,untuk mini project ini kami menggunakan tembaga yang dihubungkan ke penutup sampah dan ditambahkan pemberat untuk menutup kotak sampah secara penuh.
7. Sambungkan Servo ke Projectboard yang akan disambungkan ke Arduino,dan lakukan pengujian kotak sampah otomatis.
8. Setelah pengujian selesai,lakukan perapian wiring dengan menambahkan zip-ties atau tembaga pengikat.

## E. ILUSTRASI MEKANISME KOTAK SAMPAH OTOMATIS



#### D. HASIL PROJECT



## **BAB 4**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Dari pengerjaan mini project ini, didapat suatu pembelajaran mengenai design dan control dasar suatu alat otomatisasi yang menggunakan mikrokontroler Arduino UNO yang dilengkapi sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai input untuk mengatur pergerakan kotak sampah otomatis.

Mini project ini pun juga menjadi pembelajaran dasar mengenai pemrograman dan algoritma dari Arduino UNO, yang mana di mini project ini kami menerapkan algoritma If-Else sebagai kontrolnya.

Dengan demikian, Laporan ini kami susun menjadi pendukung penjelasan mini project yang kami rancang dan menjadi bukti hasil pembekalan study club pertama yang dilaksanakan dari tanggal 23 Februari 2021 - 25 Februari 2021.