

**LAPORAN PRAKTIKUM SIMULASI ARDUINO TONG SAMPAH
OTOMATIS DENGAN SENSOR ULTRASONIK DAN MOTOR SERVO
DC**



DISUSUN OLEH:

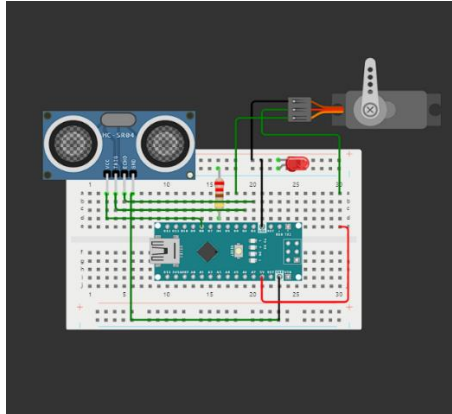
MUHAMMAD OKTA TORIQ GUNAWAN (714230058)

DWI PUSPA FIRDAUS (714230065)

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SCHOOL OF VOCATION
UNIVERSITAS LOGISTIK BISNIS INTERNATIONAL
2023**

I. Pendahuluan

Simulasi proyek Arduino ini bertujuan untuk merancang dan menguji sistem tong sampah otomatis menggunakan sensor ultrasonik dan motor servo DC. Sistem ini bertujuan untuk membantu meningkatkan efisiensi dan kebersihan dalam pengelolaan sampah dengan secara otomatis mengendalikan penutup tong sampah saat ada objek (atau sampah) mendekat atau berada dalam jarak tertentu.



II. Tujuan

Tujuan dari simulasi proyek ini adalah:

1. Membuat simulasi sistem tong sampah otomatis yang dapat membuka dan menutup penutup tong secara otomatis menggunakan motor servo DC.
2. Mengintegrasikan sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan objek atau sampah dalam tong.
3. Menerapkan logika otomatisasi sederhana untuk mengatur kapan penutup tong sampah harus terbuka dan tertutup.

III. Bahan yang Digunakan (dalam Simulasi)

- Arduino Nano Simulator (sebagai platform simulasi).
- Sensor ultrasonik HC-SR04 (simulasi).
- Motor servo DC (simulasi).

IV. Rancangan Sistem

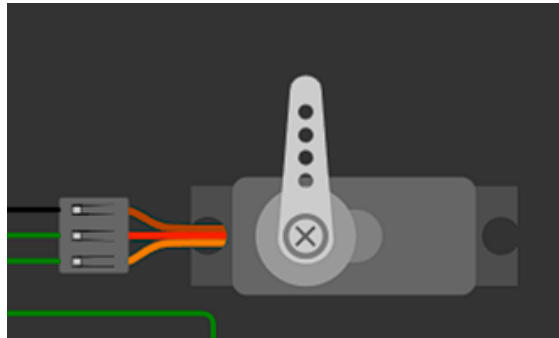
1. Sensor Ultrasonik (HC-SR04):

Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi jarak antara objek (misalnya, tangan pengguna atau sampah) dan sensor. Sensor ini akan mengirimkan sinyal ultrasonik dan mengukur waktu yang diperlukan untuk sinyal tersebut untuk kembali setelah memantul pada objek. Dari waktu tempuh ini, jarak objek dapat dihitung.



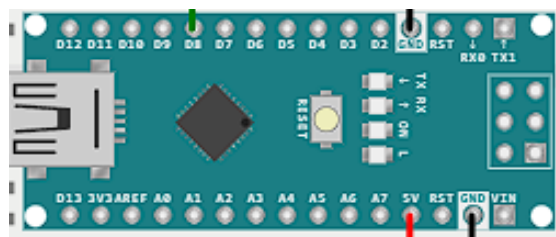
2. Motor Servo DC (simulasi):

Motor servo DC digunakan dalam simulasi untuk menggerakkan penutup tong sampah. Ketika sensor ultrasonik mendeteksi objek dalam jarak tertentu, motor servo akan membuka penutup. Saat objek tidak terdeteksi, penutup akan ditutup kembali.



3. Simulasi Arduino:

Simulasi Arduino berfungsi sebagai otak dari sistem. Ini menerima data dari sensor ultrasonik, menghitung jarak, dan mengendalikan motor servo berdasarkan kondisi jarak yang terdeteksi. yang dalam kasus ini berarti tangan pengguna / sampah yang akan masuk kedalam tong sampah.



V. Implementasi dan Code Program

```
1
2 //Pemanggilan Library dan deklarasi pin
3 #include <Servo.h>
4 Servo servo;
5 #define ECHO_PIN 2
6 #define TRIG_PIN 3
7 int sudut = 0;
8 int led = 6;
9
10 // Pemanggilan Setup/instalasi ( perintah awal )
11 void setup() {
12     servo.attach(4);
13     pinMode(TRIG_PIN, OUTPUT);
14     pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
15     pinMode(led, OUTPUT);
16 }
17
18 //Perhitungan CentiMeter buat jarak
19 float jarak_cm() {
20     digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);
21     delayMicroseconds(2);
22     digitalWrite(TRIG_PIN, HIGH);
23     delayMicroseconds(10);
24     digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);
25     int durasi = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
26     return durasi * 0.034 / 2;
27 }
28
29 /* Pemanggilan Berulang (Proses) */
30 void loop() {
31     float cm = jarak_cm();
32     if(cm <= 200)
33     {sudut = 90;
34     digitalWrite(led, HIGH);
35     servo.write(sudut);
36     delay(1000);}
37     else{
38         sudut = 0;
39         servo.write(sudut);
40         digitalWrite(led, LOW);
41         delay(1000);
42     }
43 }
44 }
45
```

Simulasi ini memerlukan kode program yang diimplementasikan pada platform Arduino. Kode program akan mengukur jarak dari sensor ultrasonik dan menggerakkan motor servo berdasarkan jarak tersebut. Kode program yang digunakan dalam simulasi harus sesuai dengan simulasi dan komponen yang digunakan.

Berikut adalah fungsi dari baris baris code program yang di gunakan :

➤ **Inisialisasi library,**

code ini berfungsi untuk memanggil dan menggunakan komponen yang dipakai. Dalam kasus ini berarti motor servo dan sensor ultrasonik, adapun **define** disini untuk mendeklarasi pin yang dipakai sebagai pin pengambilan data dari sensor ultrasonik yaitu pin 2 untuk **echo** dan pin 3 untuk **trig**. **#include <Servo.h>** disini berfungsi sebagai deklarasi untuk memanggil library servo **int sudut** disini berfungsi sebagai deklarasi nilai awal servo berada di sudut nol derajat sedangkan **int led** berfungsi sebagai deklarasi pin 6 yang akan digunakan sebagai indicator bahwa tong sampah sedang terbuka

➤ **Void Setup**

Void setup pada Arduino berfungsi sebagai bentuk inisialisasi atau pengenalan dalam program Arduino dan hanya dieksekusi sekali sejak program dijalankan. Pada umumnya, perintah ini digunakan untuk pendefinisian mode pin atau memulai komunikasi serial. Dimana kita mengatur pin mana yang memberikan output dan menerima input berdasarkan komponen yang kita gunakan. Dalam kasus ini kita menggunakan TRIG_PIN dan led sebagai **output** sedangkan ECHO_PIN sebagai **input**.

➤ **Void Loop**

Merupakan fungsi yang akan dijalankan setelah fungsi setup selesai dan akan di jalankan secara berulang ulang sampai catu daya (power di lepas). Blok eksekusi melakukan pembacaan pernyataan seperti membaca input, memicu output, memeriksa kondisi, dll. Disinilah fungsi utama dari otomatisasi tong sampah di lakukan dari mulai kondisi menutup kemudian membuka dan menutup kembali.

VI. Kesimpulan

Simulasi proyek "Tong Sampah Otomatis dengan Sensor Ultrasonik dan Motor Servo DC" adalah langkah awal yang baik untuk merancang dan menguji sistem otomatisasi pengelolaan sampah. Sistem ini menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan objek dalam jarak tertentu dan menggerakkan motor servo DC untuk mengendalikan penutup tong sampah.

Dengan penyesuaian yang tepat, konsep ini dapat diimplementasikan dalam skala nyata untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah dan mengurangi risiko kontaminasi. Simulasi proyek ini adalah langkah pertama yang penting dalam pengembangan solusi nyata untuk pengelolaan sampah yang lebih baik.