

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

#### **5.1 HASIL IMPLEMENTASI PROGRAM**

Setelah melakukan perancangan tentunya akan dilakukan implementasi terhadap rancangan sistem. Pada tahapan ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya. Implementasi yang dimaksud adalah proses menampilkan suatu sistem atau perangkat lunak yang telah dirancang. Hasil dari implementasi antara lain :

#### **5.2 PENGUJIAN SISTEM**

Sistem dirancang agar alat dapat bekerja sesuai tujuan, artinya alat sudah terdiri dari beberapa bagian yang mendukung sistem sehingga dapat bekerja sesuai perancangan dan perencanaan pembuatan. Sehingga alat dapat bekerja dengan benar. Dalam pembuatan alat tentu terdapat berbagai permasalahan yang ditemukan.

Untuk meminimalisir permasalahan, langkah yang dilakukan adalah pengujian sistem. Pengujian sistem ini menggunakan sensor Infrared dan Relay berbasis Arduino UNO. Beberapa tahapan yang harus di jalankan adalah antara lain :

##### **4.2.1 Pengujian Arduino IDE**

Untuk memprogram ArduinoUNO penulis menggunakan *software* Arduino IDE 2.1.0 untuk memprogram dan meng-Upload program kedalam Mikrokontroler Arduino UNO. Berikut program yang digunakan :

```

1  #include <Servo.h> // library motor servo
2  #include <AFMotor.h> // library motor dc
3
4  AF_DCMotor motor(4); // deklarasi pin motor dc
5
6  const int relay = A5; // deklarasi pin relay
7  const int analogInPin = A0; // deklarasi pin infrared
8  int sensorValue = 0; // seting sensor dimulai dari nilai 0
9  int servoPin = 10; // deklarasi pin servo
10 int i = 0; // seting motor dc dimulai dari 0
11
12 Servo servo;
13

```

**Gambar 5.1 Listing Program Library dan Integer**

Pada program ini terdapat include dari servo dan motor dc untuk library agar servo dan motor dc dapat di program, terdapat pula deklarasi motor dc berada pada pin 4 (Tabel 5.4), deklarasi relay pada pinA5 (Tabel 5.5), deklarasi sensor infrared pada pin A0 (Tabel 5.2), deklarasi servo pada pin 10 (Tabel 5.3) di Arduino UNO. Terdapat pula setting sensor dimulai dari nilai 0 dan setting motor dc dimulai dari keadaan diam.

```

14 void setup() {
15
16     pinMode(relay, OUTPUT); // deklarasi relay sebagai output
17     motor.setSpeed(200); // seting speed motor dc
18     motor.run(RELEASE); // seting motor dc untuk jalan
19
20     servo.attach(servoPin); // deklarasi untuk menyamakan pin servo
21 }
22
23 int m= 0; // integer motor dc
24

```

**Gambar 5.2 Listing Program Setup Awal**

Pada program ini terdapat beberapa setingan diantaranya :

1. PinMode deklarasi pin relay sebagai outputan di dalam perancangan alat.
2. Motor.setspeed setting speed motor dc dengan kecepatan 200.
3. Motor.run setting motor dc agar berjalan.
4. Int m sebagai integer motor dc.

```

25 void loop() {
26
27     motor.run(FORWARD); // membaca agar motor dc berjalan maju
28     for (m=150; m<150; m++) { // seting motor servo agar seimbang
29         motor.setSpeed(m); // membaca speed motor dc dari integer m
30
31     }
32
33     sensorValue = analogRead(analogInPin); // membaca sensor berada pada pin mana
34
35     if(sensorValue < 600){ // membaca sensor jika nilai sensor dibawah 600
36         digitalWrite(relay, HIGH); // relay hidup
37         for (int m = 0; m<=150; m++){ // motor dc hidup
38             motor.run(m); // membaca nilai motor dc dari integer m
39         }
40         for (int i = 0; i<=180; i++){ // servo hidup dari 0 sampai 180 derajat
41             servo.write(i); // nilai sensor dari integer i
42             delay(5); // menunggu waktu 5 mili second
43         }
44     }
45     else {
46         digitalWrite(relay, LOW); // relay mati
47     }
48     servo.write(i); // membaca nilai integer i
49
50 }

```

### Gambar 5. 3 Listing Program Loop Pengulangan

Pada program ini merupakan pengulangan yang akan dilakukan secara terus menerus dan terurut penjelasannya adalah :

1. Motor.run setting motor dc agar berjalan maju.
2. Motor.setspeed membaca speed motor dc dari integer m.
3. Analogread membaca sensor berada pada pin mana pada saat deklarasi awal.
4. If jika sensor terbaca high maka relay mati, motor dc mati, dan servo hidup dilakukan berulang.
5. Else jika sensor tak terbaca maka relay hidup, motor dc hidup, dan servo mati dilakukan secara berulang.

### 5.2.2 Pengujian Arduino UNO

Rangkaian ini merupakan otak dari seluruh rangkaian. Semua rangkaian dikendalikan melalui input dan output. Adapun hasil pengujian tegangan sebagai berikut :

**Tabel 5.1 Pengujian Arduino UNO**

Sumber	Tegangan Input	Tegangan Output
Power Supply	12V	3,3V – 5V

### 5.2.3 Pengujian Sensor Infrared

Rangkaian ini merupakan data input yang diproses melalui mikrokontroler. Hasil pengujian adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.2 Pengujian Sensor Infrared**

Percobaan	Pin	Tegangan	Respon	Data	Hasil
1	A0	5V	0,5 detik	0	Tidak terbaca
2	A0	5V	0,5 detik	1	Terbaca

### 5.2.4 Pengujian Motor Servo

Rangkaian ini merupakan hasil output dari mikrokontroler yang menghasilkan energi gerak. Hasil pengujian adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.3 Pengujian Motor Servo**

Percobaan	Pin	Tegangan	Respon	Data	Hasil
1	10	4,8V	1 detik	0	Servo mati
2	10	4,8V	1 detik	180	Servo bergerak

### 5.2.5 Pengujian Motor DC

Rangkaian ini merupakan hasil output dari mikrokontroler dan diteruskan menjadi energi gerak. Hasil pengujianya adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.4 Pengujian Motor DC**

Percobaan	Pin	Tegangan	Respon	Data	Hasil
1	4	5V	0,5 detik	Spd 0	Motor DC mati
2	4	5V	0,5 detik	Spd 200	Motor DC hidup

### 5.2.6 Pengujian Relay

Rangkaian ini merupakan output yang diolah di mikrokontroler dan diteruskan menjadi gaya elektromagnetik. Hasil pengujianya adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.5 Pengujian Relay**

Percobaan	Pin	Tegangan	Respon	Data	Hasil
1	A5	5V	0,5 detik	Tegangan 0V	Relay tidak tersambung
2	A5	5V	0,5 detik	Tegangan 5V	Relay tersambung

### 5.2.7 Analisis Sistem Secara Keseluruhan

Untuk mengetahui sistem bekerja secara normal atau tidak dilakukan pengujian secara keseluruhan agar alat ini dapat berfungsi atau tidak.

Adapun hasil pengujianya adalah :

**Tabel 5.6 Uji Coba Keseluruhan**

<b>Percobaan</b>	<b>Infrared</b>	<b>Servo</b>	<b>Motor Dc</b>	<b>Relay</b>	<b>Hasil</b>
1	Briket tidak terdeteksi	Servo mati	Motor DC hidup	Terhubung	Briket dalam pencetakan
2	Briket terdeteksi	Servo hidup	Motor DC mati	Tidak terhubung	Briket tercetak tidak sempurna
3	Briket terdeteksi	Servo hidup	Motor DC mati	Tidak terhubung	Briket tercetak, tetapi belum padat
4	Briket terdeteksi	Servo hidup	Motor DC mati	Tidak terhubung	Briket tercetak sempurna
5	Briket terdeteksi	Servo hidup	Motor DC mato	Tidak terhubung	Briket tercetak