

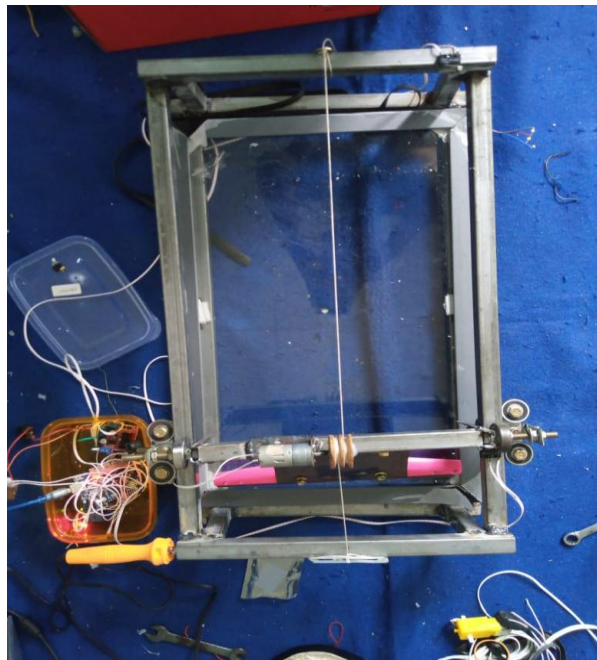
## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

#### **5.1. HASIL IMPLEMENTASI**

Setelah sistem dianalisis dan rancangan secara rinci, maka akan menuju tahap implementasi alat. Implementasi alat merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna dapat melihat hasil dari alat yang dibuat.

Seperti yang telah dijelaskan dalam perancangan implementasi ini, alat yang dibuat adalah sebuah pembersih kaca gedung. Pembersih kaca gedung ini dibuat menggunakan bahan dengan jenis plastik fiber untuk bingkai kaca dan besi untuk dudukan alat penggerak. Seperti terlihat pada gambar 5.1 :



**Gambar 5.1 Hasil Keseluruhan Rangkaian Alat**

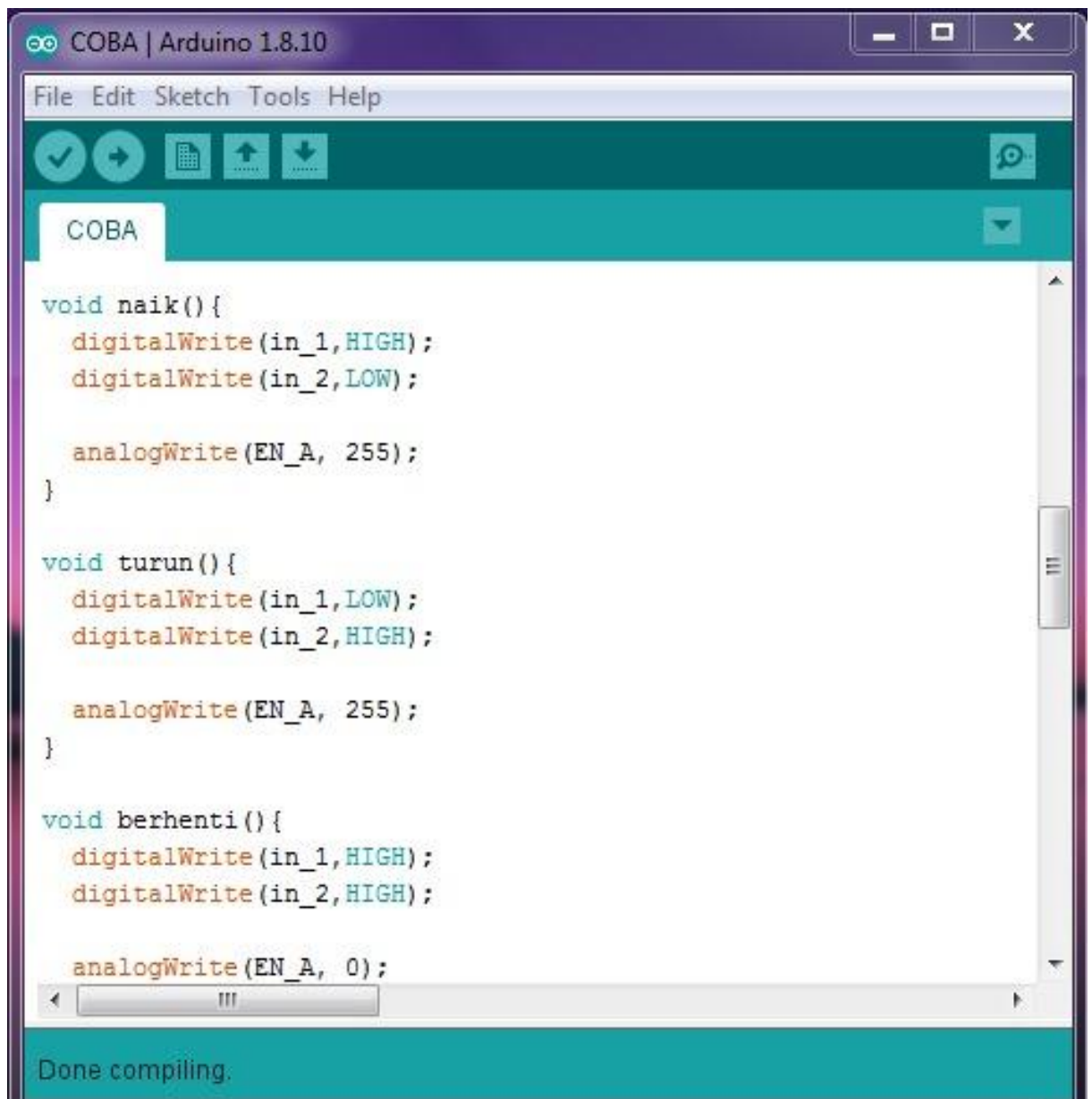
## **5.2 PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK**

Dalam pembuatan alat ini penulis menggunakan Arduino IDE sebagai software coding program untuk Arduino Uno R3.

### **5.2.1 *Arduino IDE***

Dalam pembuatan alat ini penulis menggunakan Arduino IDE sebagai *software* pembuatan koding program.

Program penggerak ke Motor DC. Pada gambar 5.2



```
COBA | Arduino 1.8.10
File Edit Sketch Tools Help
COBA
void naik(){
  digitalWrite(in_1,HIGH);
  digitalWrite(in_2,LOW);

  analogWrite(EN_A, 255);
}

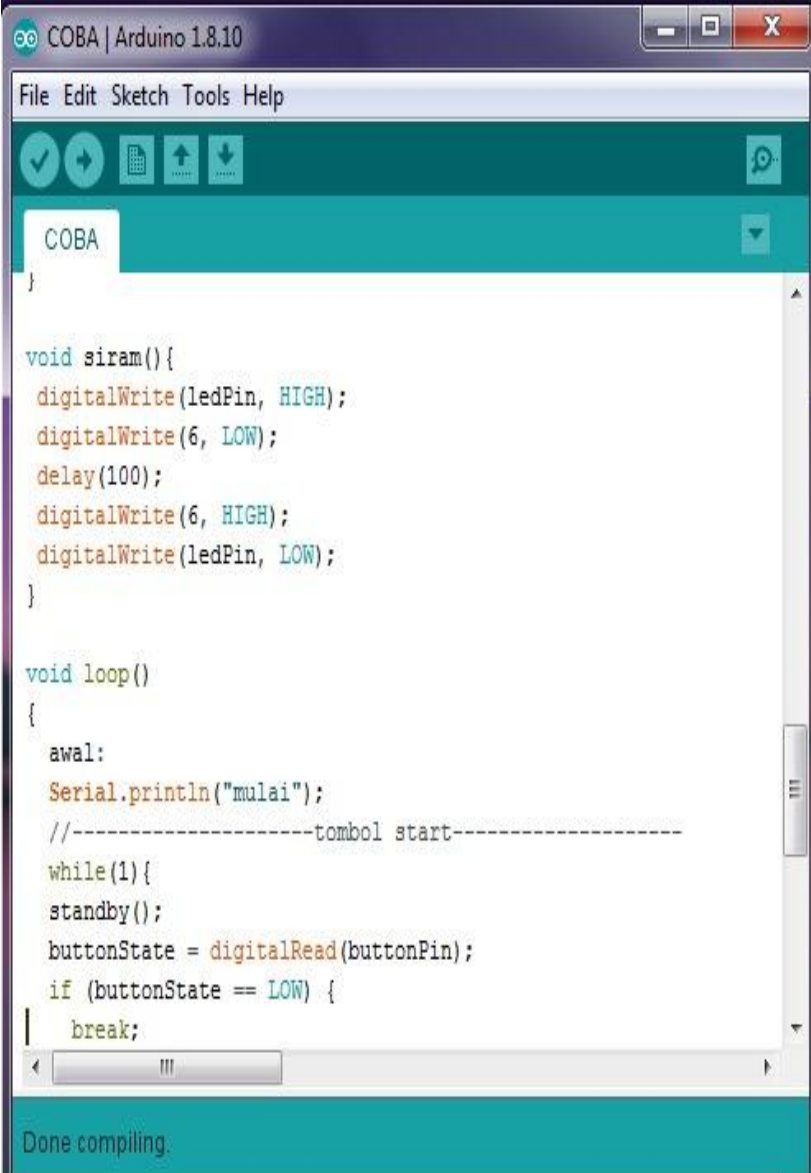
void turun(){
  digitalWrite(in_1,LOW);
  digitalWrite(in_2,HIGH);

  analogWrite(EN_A, 255);
}

void berhenti(){
  digitalWrite(in_1,HIGH);
  digitalWrite(in_2,HIGH);

  analogWrite(EN_A, 0);
}
Done compiling.
```

Program penyemprot cairan pembersih. Pada gambar 5.3:



```
COBA | Arduino 1.8.10
File Edit Sketch Tools Help
COBA
}

void siram(){
  digitalWrite(ledPin, HIGH);
  digitalWrite(6, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(6, HIGH);
  digitalWrite(ledPin, LOW);
}

void loop()
{
  awal:
  Serial.println("mulai");
  //-----tombol start-----
  while(1){
    standby();
    buttonState = digitalRead(buttonPin);
    if (buttonState == LOW) {
      break;
    }
  }
}

Done compiling.
```

Program berhasil di masukkan.pada gambar 5.4



```
COBA | Arduino 1.8.10
File Edit Sketch Tools Help
COBA
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  pinMode(EN_A, OUTPUT);
  pinMode(in_1, OUTPUT);
  pinMode(in_2, OUTPUT);
  pinMode(relay, OUTPUT);
  pinMode(SW1, INPUT);
  pinMode(SW2, INPUT_PULLUP);
  pinMode(buttonPin, INPUT);

  digitalWrite(relay, HIGH);
}

void naik() {
  digitalWrite(in_1, HIGH);
  digitalWrite(in_2, LOW);

  analogWrite(EN_A, 255);
}

void turun() {
  digitalWrite(in_1, LOW);
  digitalWrite(in_2, HIGH);

  analogWrite(EN_A, 255);
}

Done compiling.
Sketch uses 2402 bytes (7%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.
Global variables use 194 bytes (9%) of dynamic memory, leaving 1856 bytes free.
25 Arduino/Genuino Uno on COM4
```

### 5.3 PENGUJIAN ALAT

Pengujian perangkat keras ini dilakukan untuk mengetahui benar atau tidaknya sebuah rangkain listrik yang telah di rangkai. Pengujian tegangan rangkaian alat dilakukan guna mengetahui arus yang diterima oleh rangkaian, pengujian ini menggunakan alat multi tester. Setelah pengujian tegangan

rangkaian, dilanjutkan dengan pengujian fungsi dari masing-masing rangkaian apakah berjalan sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Tahap terakhir adalah melakukan pengujian keseluruhan.

### 5.3.1 Pengujian Tegangan Arduino

Rangkaian ini merupakan otak dari seluruh rangkaian. Semua rangkaian yang terdapat pada alat ini dikendalikan *input output*-nya oleh rangkaian mikrokontroler Arduino ini. Pengujian rangkaian ini dilakukan dengan menghubungkan pin VCC(+) dan pin GND(-) pada multi tester. Adapun hasil dari pengujian tegangan ini dapat dilihat pada tabel 5.1 :

**Tabel 5.5 Pengujian Tegangan Arduino**

Sumber Arus	Tegangan Input	Tegangan Output
Adaptor 5 Volt	5 Volt	4.6 Volt

### 5.3.2 Pengujian Gerak pembersih

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pembersih kaca dapat berjalan sesuai dengan program. motor akan menerima input tegangan dari 12V . Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian pembersih kaca :

**Tabel 5.6 pengujian pembersih kaca**

Waktu(s)	Pengujian			Lama(s)
	pembersih		penyemprot	
0	tidak		ya	1
1-3	Ya		Tidak	3
4-6	Ya		Tidak	3
7	Tidak		Tidak	1

### 5.3.3 Pengujian *Push Button*

Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui apakah tombol yang terdapat pada rangkain berfungsi. Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui apakah *push button* ketika ditekan dapat mengaktifkan motor servo penampung gula.

**Tabel 5.7 *Push Button***

Push Button		
Tekan	0	Low
tidak	1	High

### 5.3.4 Pengujian Rangkaian Relay dan Penyemprot

Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui apakah rangkaian penyemprot dapat berfungsi dengan baik.

**Tabel 5.8 Relay dan Penyemprot**

Input	Relay		Penyemprot
	NO	NC	
0	Terhubung	Tidak Terhubung	Hidup
1	Tidak Terhubung	Terhubung	Mati

## 5.4 PENGUJIAN ALAT KESELURUHAN

Setelah semua rangkaian dan alat telah diuji apakah berfungsi atau tidak, maka langkah selanjutnya yaitu menguji alat secara keseluruhan dan membandingkan seberapa efektif penggunaan alat pembersih kaca gedung ini dengan pengemasan secara tradisional.

**Tabel 5.9 Pengujian Menggunakan Alat Pembersih Kaca pompa  
Pengujian 1**

Waktu (Detik)	Pengujian
<b>1 detik</b>	<b>Pompa Menyemprot</b>
<b>2 sampai 6 detik</b>	<b>Pembersih Bergerak</b>
<b>7 detik</b>	<b>Alat Berhenti</b>

**Pengujian 2**

Waktu (Detik)	Pengujian
<b>1 detik</b>	<b>Pompa Menyemprot</b>
<b>2 sampai 6 detik</b>	<b>Pembersih Bergerak</b>
<b>7 detik</b>	<b>Alat Berhenti</b>

Setelah dilakukan pengujian sebanyak 2 kali, hasil yang didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan alat pembersih kaca didapatkan hasil bahwa pembersih bergerak sesuai timer yaitu 3 s dalam satu arah atau 6 s untuk kembali ke posisi awal.
2. Dengan menggunakan alat pembersih kaca didapatkan hasil bahwa pompa pembersih sesuai timer yaitu 1 s sebelum pembersih kaca bergerak.