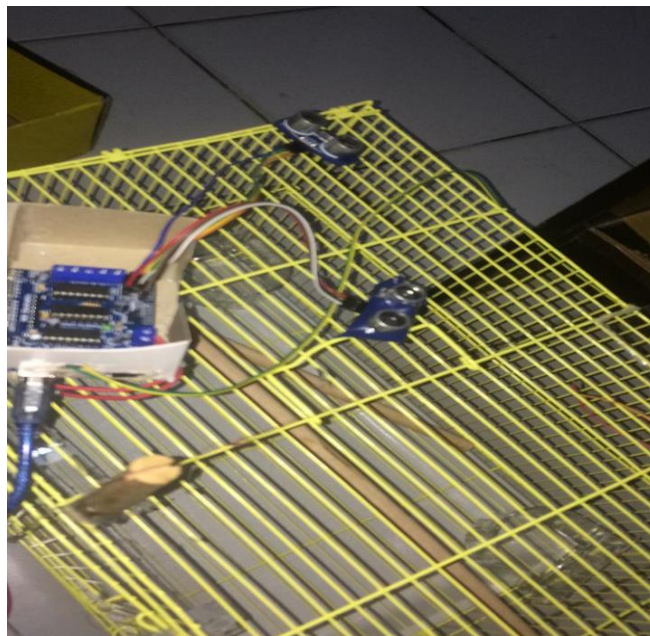


BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

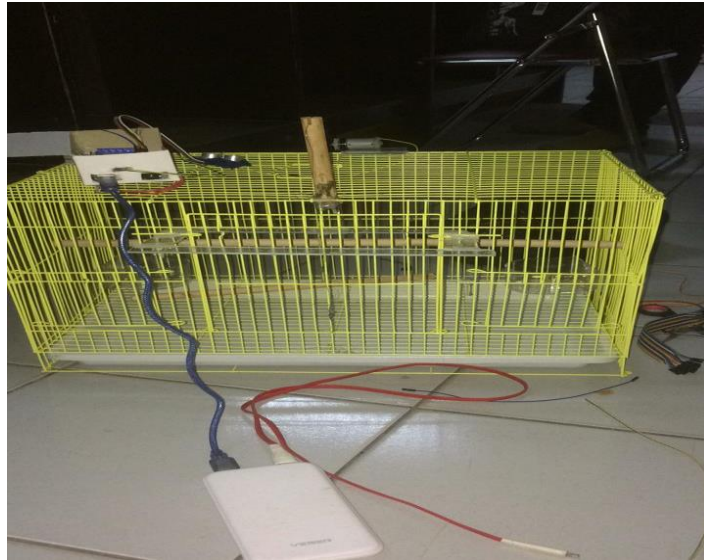
5.1 HASIL IMPLEMENTASI

Pada bab ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan alat yang telah dibuat. Adapun hasil implemetasi dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 5.1 berikut.



Gambar 5.1 bentuk fisik kandang dari atas

Gambar 5.1 merupakan bentuk fisik dari sangkar burung merpati yang telah dirancang oleh penulis. Dapat dilihat ada beberapa komponen yaitu Motor DC, Sensor Ultrasonik- HC SR04, Motor Driver Shield L293D dan Mikrokontroler Arduino Uno.



Gambar 5.2 merupakan gambar sangkar dari arah depan

5.2 PENGUJIAN SISTEM

Perancangan alat ini terdiri dari perancangan *software* dan perancangan *hardware*. *Software* ini dituliskan dalam bahasa C dan akan dimasukkan pada mikrokontroller Arduino uno. *Software* yang digunakan adalah Arduino IDE. Untuk dapat menanamkan bahasa pemrograman C ini kita menekan tombol upload yang terhubung langsung ke mikrokontroller Arduino uno. Kemudian diuji secara *hardware*.

Tahap-tahap implementasi adalah sebagai berikut:

- Menginstall program Arduino IDE, serta sistem operasi yang digunakan adalah Windows 10.
- Membuat program bahasa C pada aplikasi Arduino IDE.
- Menanamkan program yang telah dibuat ke dalam mikrokontroller Arduino uno.
- Menguji hardware yang telah ditanamkan program.

Pengujian sistem dilakukan secara keseluruhan baik itu pengujian *software* dan pengujian *hardware* yang dilakukan secara terpisah. Pengujian secara terpisah terdiri dari pengujian rangkaian sensor *HC-SR04* dan rangkaian relay, sensor jarak akan dilakukan pengujian secara keseluruhan.

5.3 CARA PENGOPERASIAN ALAT

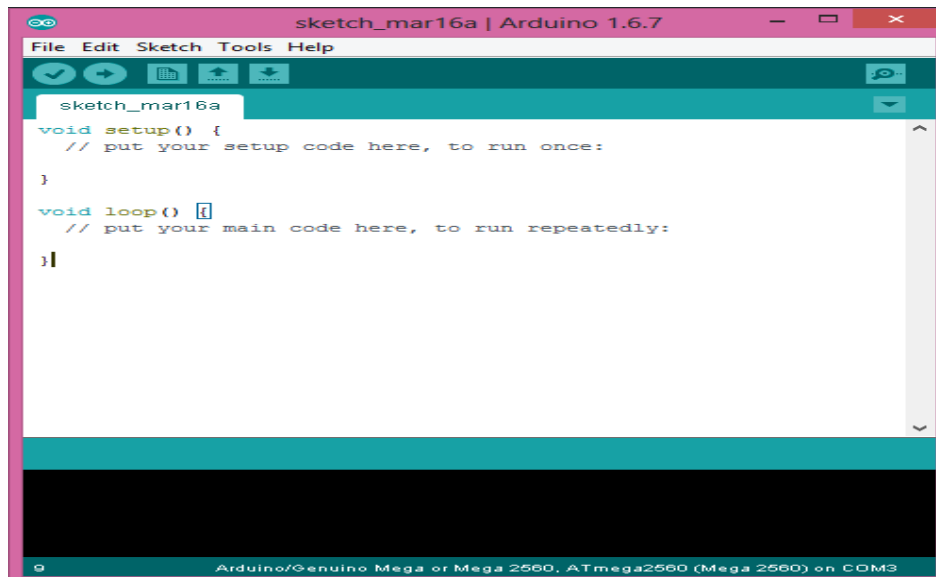
Untuk alat yang sudah dirancang pada tugas akhir ini agar dapat berjalan lancar maka ada beberapa pengujian yaitu:

5.3.1 Pengujian Perangkat Lunak (*Software*)

Hal yang pertama dilakukan dalam pengujian perangkat lunak adalah menentukan aplikasi (*software*) yang akan digunakan. Untuk mikrokontroler Arduino uno sinkron dengan pemrograman Arduino IDE. Dalam pembuatan alat ini penulis menggunakan *software* Arduino IDE, sebab Arduino IDE bahasa pemrogramannya menggunakan bahasa C yang cukup umum digunakan.

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Program yang dibuat dalam bahasa C, akan dikompilasi menjadi *machine code*, untuk kemudian dimasukkan ke dalam mikrokontroler melalui sebuah program.

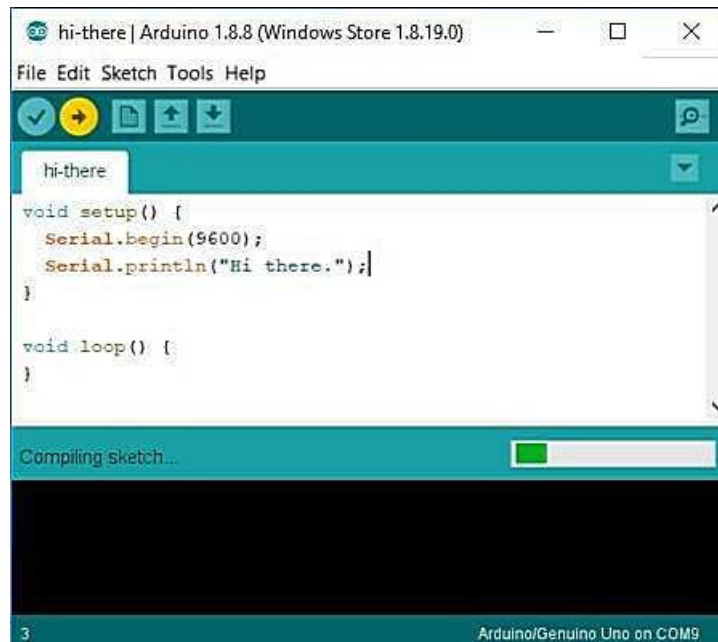
Untuk pengujian *software* berikutnya yaitu pembuatan *listing program* dengan cara membuka aplikasi Arduino IDE yang telah terinstall di PC dengan mengklik dua kali pada icon Arduino IDE maka akan tampil menu seperti pada gambar 5.3:



Gambar 5.3 tampilan software arduino IDE

(Sumber: <https://www.sinuarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>)

Setelah program Arduino IDE terbuka maka dimulailah pembuatan atau pengetikan *listing program*, setelah pengetikan selesai maka tahap berikutnya adalah mengompil program yang dibuat atau menguji kebenaran *coding-coding* program yang kita, apabila program yang kita buat salah maka akan terdapat petunjuk dimana terjadi kesalahan tersebut, dan apabila program yang kita buat benar maka program langsung mengompil program tersebut maka akan tampil perintah seperti pada gambar 5.4:



Gambar 5.4 compiling Arduino IDE
(Sumber : best-microcontroller-projects.com)

Setelah tampil menu seperti gambar 5.4 untuk menginputkan program ke mikrokontroller maka klik tombol *upload* maka dengan otomatis aplikasi Arduino IDE akan mendeteksi mikrokontroller yang kita gunakan, jika mikrokontroller yang kita gunakan tidak terdeteksi maka terdapat kesalahan pada rangkaian.

5.3.2 Pengujian Perangkat Keras (*Hardware*)

Pengujian perangkat keras (*hardware*) ini dilakukan secara satu-persatu dari beberapa rangkaian alat yang telah selesai dirangkai. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengujian perangkat keras ialah melakukan pengujian jarak pada sensor. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengujian fungsi masing-masing rangkaian dengan demikian dapat diketahui apakah rangkaian dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Tahap terakhir ialah melakukan pengujian rangkaian keseluruhan.

5.3.2.1 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pengujian ini menggunakan sensor jarak sebagai medianya, pertama-tama letakkan objek dihadapan sensor dengan jarak 1-4 cm.

Tabel 5.1 Pengujian pada Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pengujian	Jarak yang Diukur secara manual (cm)	jarak yang terdeteksi oleh sensor (cm)	Kesimpulan
Pengujian 1	1 cm	1 cm	Sensor terbaca/terbuka
Pengujian 2	4 cm	4 cm	Sensor terbaca/terbuka
Pengujian 3	5 cm	5 cm	Sensor terbaca/terbuka
Pengujian 4	7 cm	7 cm	Sensor terbaca/terbuka
Pengujian 5	10 cm	10 cm	Sensor tidak terbaca/tidak terbuka
Pengujian 6	12 cm	12 cm	Sensor tidak terbaca/tidak terbuka

5.3.2.2 Pengujian Motor DC

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah motor DC sudah berfungsi dengan baik atau tidak yang terlihat pada table 5.2 berikut.

Tabel 5.2 Pengujian Motor DC

Pengujian	Test case	Alat Tambahan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Pengujian 1	Motor DC 5V non gearbox	-	Pintu tidak terangkat	Gagal
Pengujian 2	Motor DC 5V non gearbox	Baterai 9V	Pintu terangkat	Gagal, pintu hanya terangkat tapi tidak menutup
Pengujian 3	Motor DC 12V gearbox	-	Pintu tidak terangkat	Gagal
Pengujian 4	Motor DC 12V gearbox	Baterai 9V	Pintu terangkat	Berhasil, pintu terangkat dan menutup

