

## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

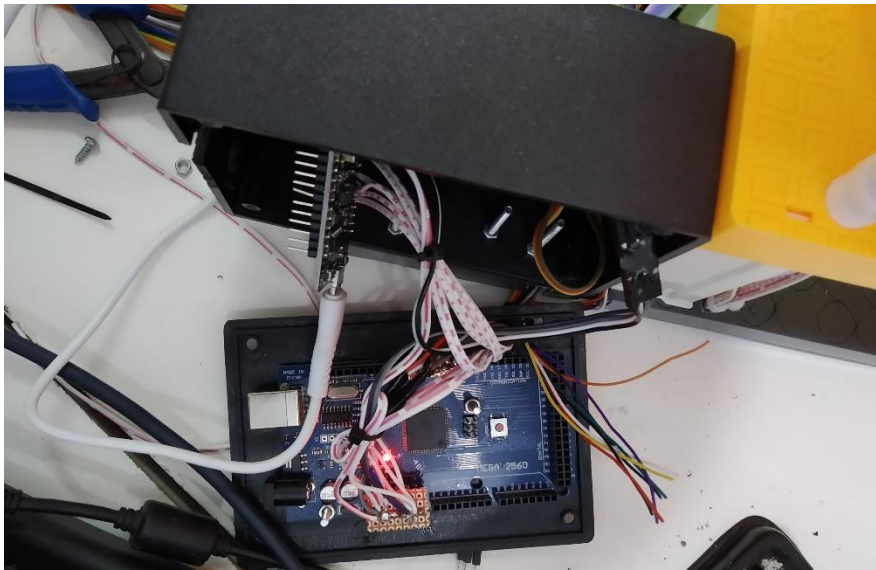
#### 5.1 HASIL IMPLEMENTASI

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat. Adapun hasil implementasi dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 5.1.



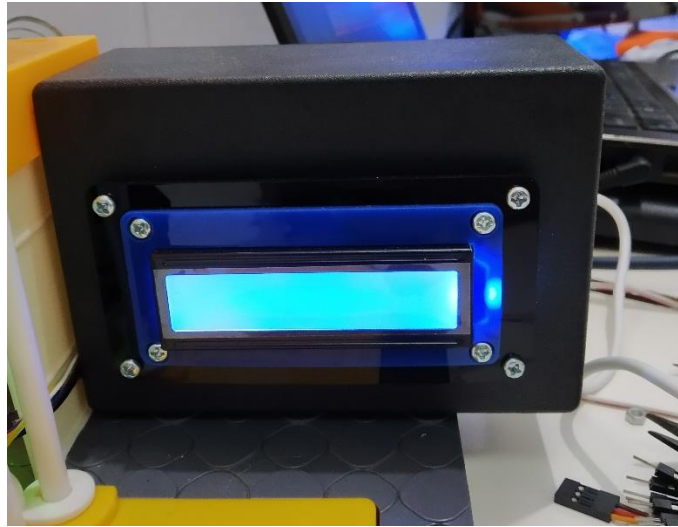
**Gambar 5.1** *Prototype* Alat Rancang Bangun *Smart Parking*

Pada gambar 5.1 merupakan *prototype* dari rancang bangun *smart parking* berbasis IoT yang telah dirancang penulis. Terlihat pada sisi depan sensor *finger print*, dan terdapat LCD terletak pada sebelah kanan beserta box hitam yang di dalamnya terdapat rangkaian keseluruhan.



**Gambar 5.2 Gambar Rangkaian Keseluruhan**

LCD disini berfungsi sebagai menampilkan hasil dari berapa sisa parkir yang terdapat pada area parkir, dimana para pengemudi dapat melihat ketika hendak memasuki area parkir.



**Gambar 5.3 LCD Pada Sistem Smart Parking**

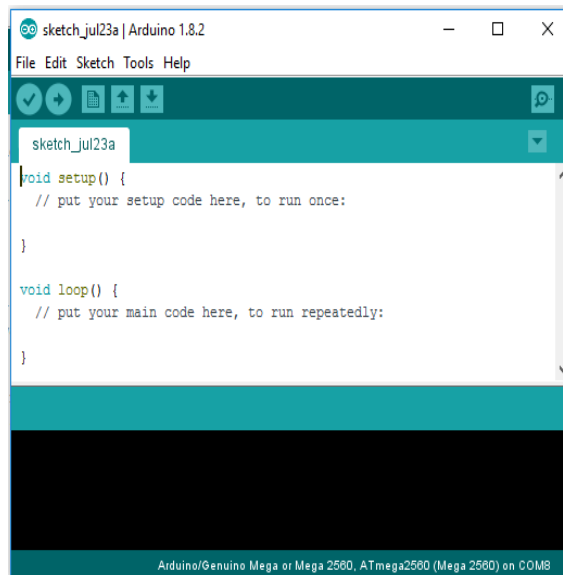
## **5.2 PENGUJIAN *WHITE BOX* PERANGKAT LUNAK**

Pengujian *white box* didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedur untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian perangkat lunak adalah memberikan tegangan sumber ke alat. Kemudian meletakkan alat dengan posisi antena gps menghadap keatas.

Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian. Untuk bahasa pemrograman C++ arduino pengujian meliputi pembuatan file baru, tahap menulis kode dan terakhir ialah mengkompilasi dan mengupload program. Adapun tahapan-tahapan tersebut :

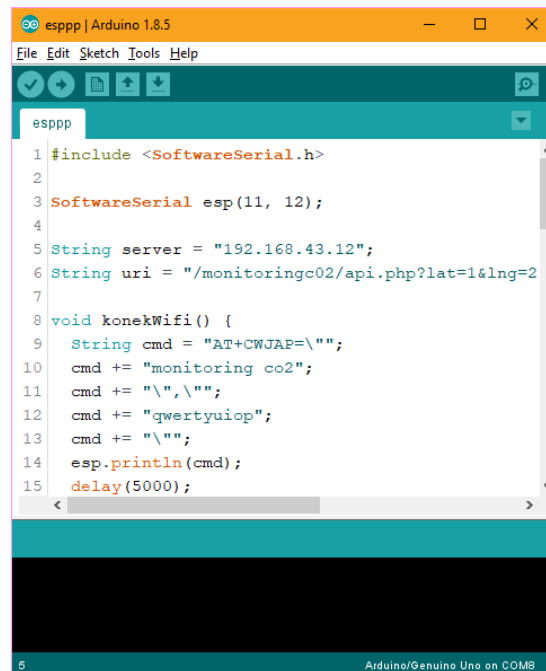
## 1. Arduino IDE



**Gambar 5.4 File Baru Arduino**

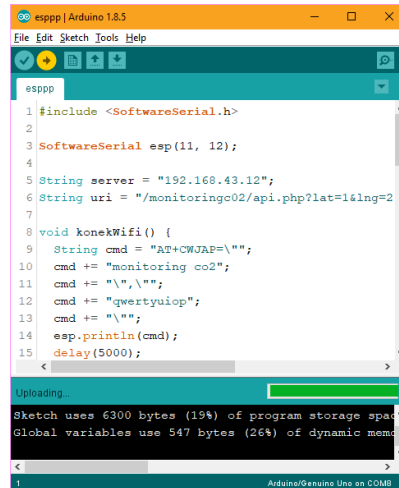
Tahapan ini merupakan tahapan utama, karena dalam tahapan ini dibuat alur sistem yang akan diimplementasikan. Tahapan ini dapat dilihat pada gambar

5.5 :



**Gambar 5.5 Menulis Kode Arduino**

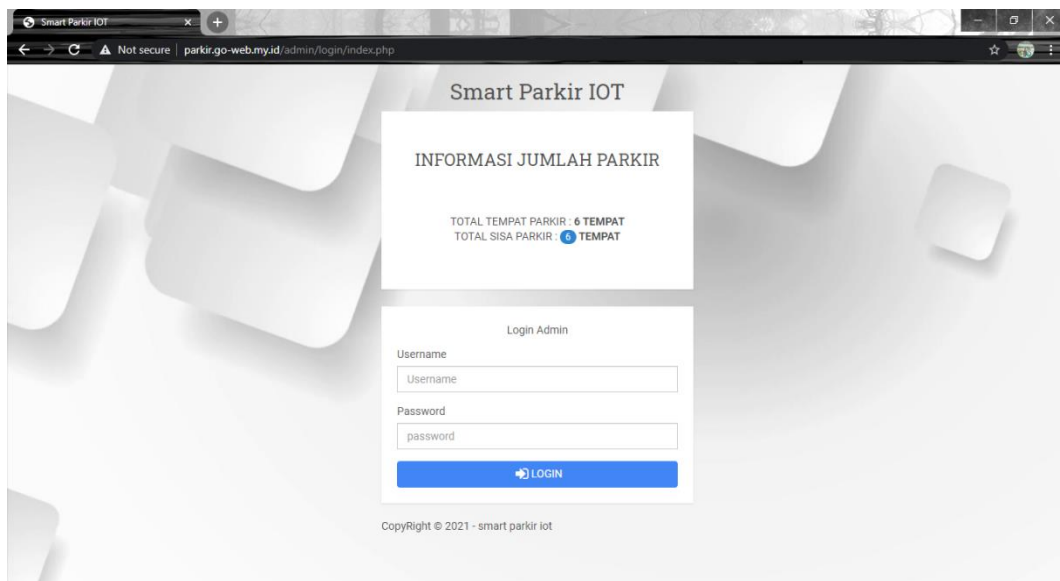
Pada tahap akhir ini dilakukan proses kompilasi dari kode C++ ke dalam hexa. File hexa inilah yang akan diupload kedalam *hardware* di arduino. Kompilasi program dilakukan agar arduino bisa mengeksekusi kode yang sudah dibuat. Proses kompilasi dan upload kode dapat dilihat dalam gambar 5.6 :



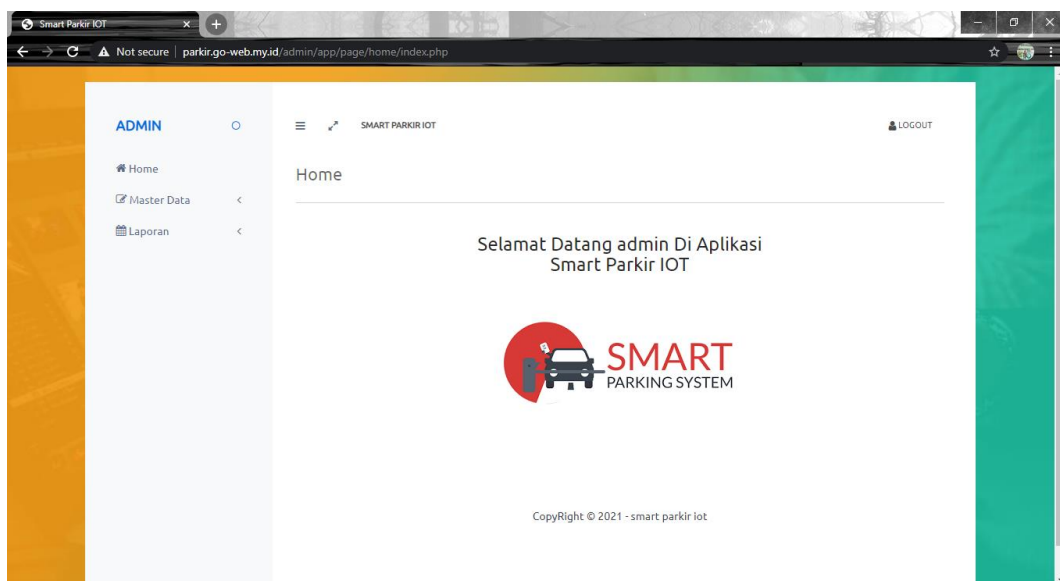
**Gambar 5.6 Proses Kompilasi dan Upload**

## 2. Tampilan *Interface* website

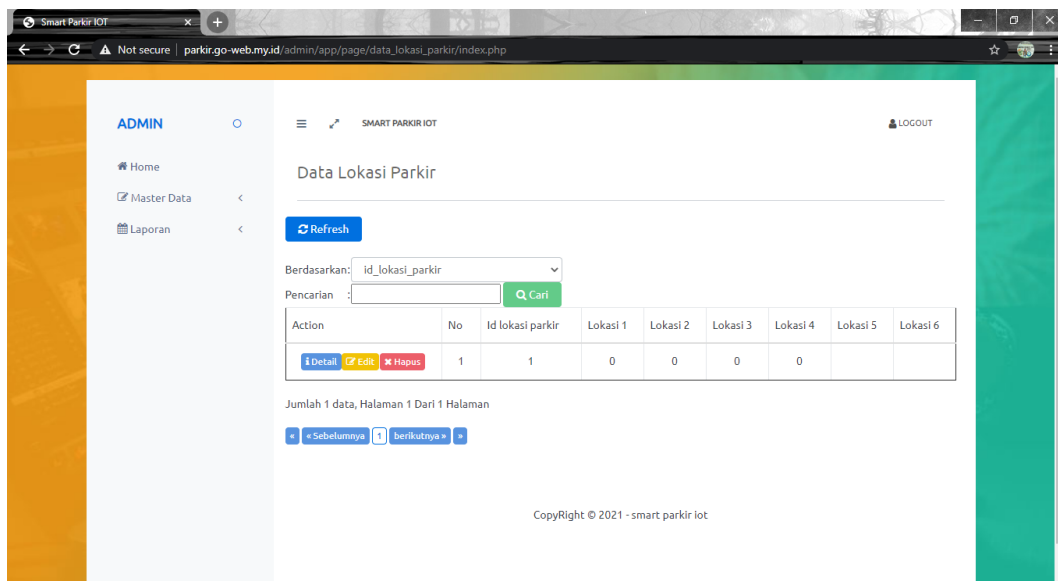
Pada gambar 5.7, merupakan tampilan *interface* website dari perancangan sistem *smart parking*, yang mana dapat di lihat pada tampilan monitoring :



**Gambar 5.7** Tampilan *Interface Smart Parking*



**Gambar 5.8** Tampilan Menu Home *Interface Smart Parking*



**Gambar 5.9** Tampilan Menu Master Data *Interface Smart Parking*

Gambar di atas adalah tampilan data lokasi parkir berdasarkan lokasi dari *interface website smart parking*, data tersebut di tampilkan secara *realtime*, yang mana sebelumnya pada saat hendak “login” pada aplikasi *smart parking* ini sudah kita temukan berapa sisa parkir yang tersedia di area gedung.

### 5.3 PENGUJIAN *BLACK BOX* PERANGKAT LUNAK

*Black Box Testing* atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian Perangkat Lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau Program.

Pada *Black Box Testing* dilakukan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh customer.

Pengujian *Black box* ini lebih menguji ke Tampilan Luar (*Interface*) dari suatu aplikasi agar mudah digunakan oleh *Customer*. Pengujian ini tidak melihat

dan menguji *source code program*. Pengujian *Black box* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya hanya terfokus pada informasi *domain*. Hasil pengujian dengan metode Black Box dapat dilihat pada tabel 5.1:

**Tabel 5.1 Pengujian Website**

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Mengosongkan semua isian data login, lalu langsung mengklik tombol 'Login'.	Username : - Password : -	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Login gagal"	Sesuai harapan	Valid
2	Hanya mengisi data Username admin dan mengosongkan data password, lalu langsung mengklik tombol 'Login'.	Username : admin Password : -	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Login gagal"	Sesuai harapan	Valid
3	Memasukkan data login yang benar dan mengklik tombol 'Login'.	Username : admin Password : admin	Sistem akan menerima akses login dan menampilkan menu dari aplikasi monitoring.	Sesuai harapan	Valid



No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
4	Masuk ke menu 'Data Jumlah Parkir'.	Mengklik 'Master Data' pilih Data Jumlah Parkir pada menu aplikasi.	Aplikasi akan menampilkan Total Lokasi dan Jumlah Lokasi kosong pada area parkir realtime	Sesuai harapan	Valid
5	Masuk ke menu 'Data Lokasi Parkir'.	Mengklik 'Master Data' pilih Data Lokasi Parkir pada menu aplikasi.	Aplikasi akan menampilkan Lokasi Berapa Yang masih terlihat kosong pada area parkir.	Sesuai harapan	Valid

#### 5.4 PENGUJIAN ALAT

Pada sub bab ini dijelaskan mengenai pengujian tegangan pada komponen-komponen yang digunakan pada "Rancang Bangun *Smart-Parking* Pada Gedung Parkir Mobil Berbasis *Internet of Things (IoT)*".

#### 5.4.1 Pengujian Tegangan Sumber

Tahap pertama yang dilakukan adalah pengujian tegangan sumber, yang mana tegangan sumber di hasilkan dari adaptor. Hasil pengujian tegangan yang dihasilkan oleh adaptor dapat dilihat pada tabel 5.2.

**Tabel 5.2 Pengujian Tegangan Sumber**

Sumber Arus	Tegangan <i>Input</i>	Tegangan <i>Output</i>
Adaptor	5 V	5 V

#### 5.4.2 Pengujian Tegangan Arduino Mega

Setelah melakukan pengujian tegangan sumber, selanjutnya menguji tegangan Arduino Mega.

**Tabel 5.3 Pengujian Tegangan Arduino Mega**

Sumber	Tegangan Input	Tegangan Output
Arduino Mega	5 V	4.8 V

#### 5.4.3 Pengujian Sensor *Fingerprint*

Untuk pengujian sensor *fingerprint* dilakukan ketika pada saat pengemudi memasuki area parkir, dengan menscan sidik jari pengemudi tersebut lalu, servo akan bergerak untuk membuka palang dari area parkir. Berikut data yang dapat di tampilkan dari hasil pengujian sensor *fingerprint*.

**Tabel 5.4 Pengujian Sensor *Fingerprint***

Waktu	Nilai Yang di Hasilkan Sensor <i>fingerprint</i>	Status pada <i>interface</i>
06.30	1	Terdaftar
09.35	0	Tidak Terdaftar

#### 5.4.4 Pengujian Sensor Infrared

Pengujian dilakukan pada saat pengemudi telah memasuki area parkir dan meletakkan kendaraannya, terlihat pada tampilan LCD dengan status jumlah dari area parkir yang masih tersedia, begitu juga sebaliknya. Hasil pengujian sensor infrared dapat dilihat pada tabel 5.5 :

**Tabel 5.5 Pengujian Sensor Infrared**

Area Parkir	Sisa Parkir Tersedia
Ada Mobil Parkir	4
Mobil Keluar Area Parkir	5

#### 5.5 ANALISIS SISTEM SECARA KESELURUHAN

Untuk mendeteksi apabila terjadi kesalahan setelah uji coba, maka perlu dilakukan analisa rangkaian secara keseluruhan. Dari seluruh proses yang telah dilakukan, baik pengujian perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat dikatakan bahwa alat ini dapat berfungsi sebagaimana yang penulis inginkan. Proses pembacaan sensor *fingerprint* dan infrared pun tidak terjadi kesalahan pembacaan data, sesuai program yang di buat penulis, dan pada layar monitor

dapat menampilkan *interface* yang sesuai dengan kondisi sebenarnya untuk monitoring.

Pengujian ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa rancang bangun *smart parking* berbasis IoT ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari pembuatan.

Pengujian ini dilakukan dengan cara :

1. Pada saat pengemudi hendak memasuki area parkir, terlebih dahulu harus menscan sidik jari untuk bisa masuk ke area parkir, dan sensor *fingerprint* membaca sidik jari tersebut, selanjutnya servo berkerja membuka portal dari area parkir.
2. Ketika pengemudi telah memasuki area parkir, sebelum mereka memasuki area parkir dapat melihat informasi berupa berapa sisa area parkir yang tersedia di tampilkan pada layar LCD.
3. Begitu juga dengan informasi pada *interface*, website memberikan informasi berapa sisa area parkir yang tersedia dengan jenis lokasi yang sesuai dengan pada area parkir tersebut.