

## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

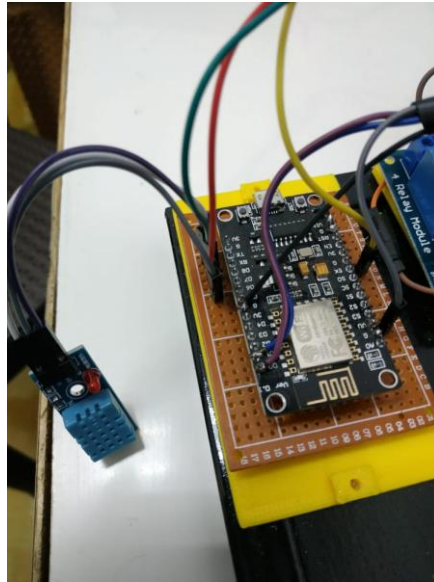
#### 5.1 HASIL IMPLEMENTASI

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 Monitoring Rumah Burung Walet

Pada gambar 5.1 merupakan *prototype* dari sistem monitoring rumah burung walet yang telah dirancang penulis. Terlihat pada sisi depan terdapat 2 buah kipas dan di belakang dari kipas terdapat rangkaian keseluruhan pada alat ini.



**Gambar 5.2 Gambar Rangkaian NodeMCU**

Selanjutnya, ada 2 buah kipas yang berfungsi sebagai menetralkan kondisi suhu ruangan pada rumah burung walet. Pada saat kondisi suhu rumah burung walet dalam keadaan  $27^{\circ}$  -  $29^{\circ}\text{C}$  maka otomatis kipas akan berputar secara otomatis. Kipas akan berputar sesuai keadaan suhu ruangan, dimana saat suhu berada di bawah  $27^{\circ}$  maka suhu angkat yang di butuhkan begitu juga sebaliknya.



**Gambar 5.3 Kipas Pendingin dan Kipas Pemanas**

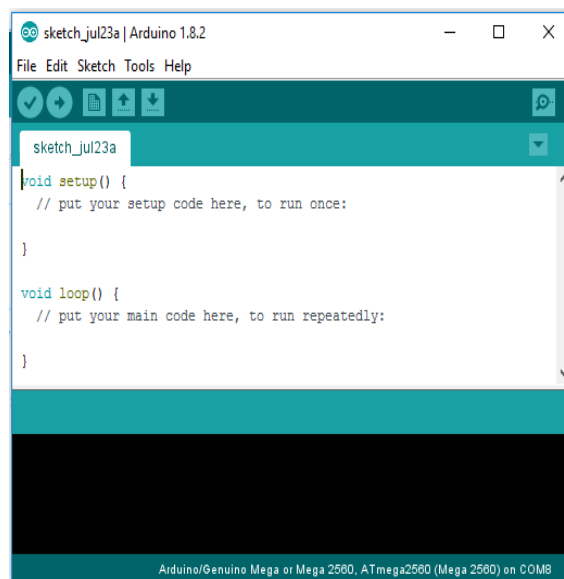
## 5.2 PENGUJIAN *WHITE BOX* PERANGKAT LUNAK

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.

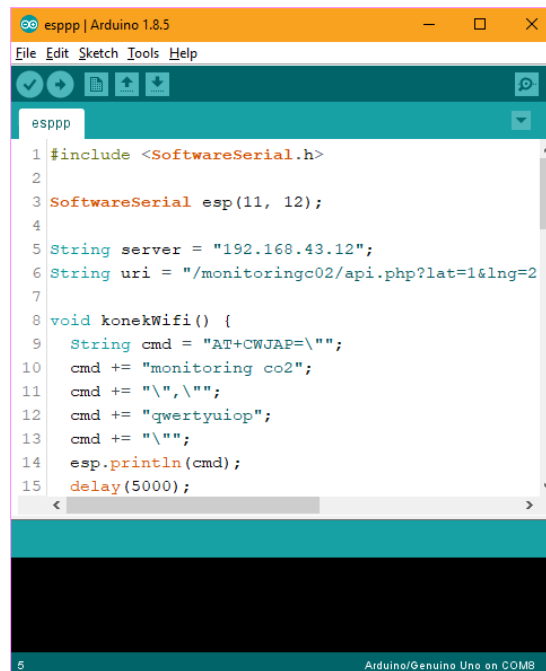
Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian. Untuk bahasa pemograman c++ arduino pengujian meliputi pembuatan file baru, tahap menulis kode dan terakhir ialah mengkompilasi dan mengupload program. Adapun tahapan-tahapan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

### 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 :

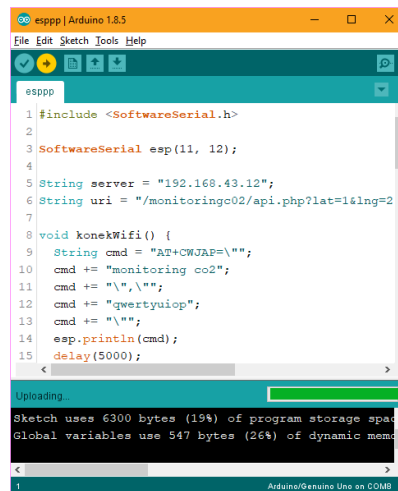


```
esppp | Arduino 1.8.5
File Edit Sketch Tools Help
esppp
1 #include <SoftwareSerial.h>
2
3 SoftwareSerial esp(11, 12);
4
5 String server = "192.168.43.12";
6 String uri = "/monitoringco2/api.php?lat=1&lng=2
7
8 void konekWifi() {
9   String cmd = "AT+CWJAP=\"";
10  cmd += "monitoring co2";
11  cmd += "\",\"";
12  cmd += "qwertyuiop";
13  cmd += "\"";
14  esp.println(cmd);
15  delay(5000);

```

**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* diarduino. Kompilasi program dilakukan agar arduino bisa mengeksekusi kode yang sudah dibuat. Proses kompilasi dan upload kode dapat dilihat dalam gambar 5.6 sebagai berikut :



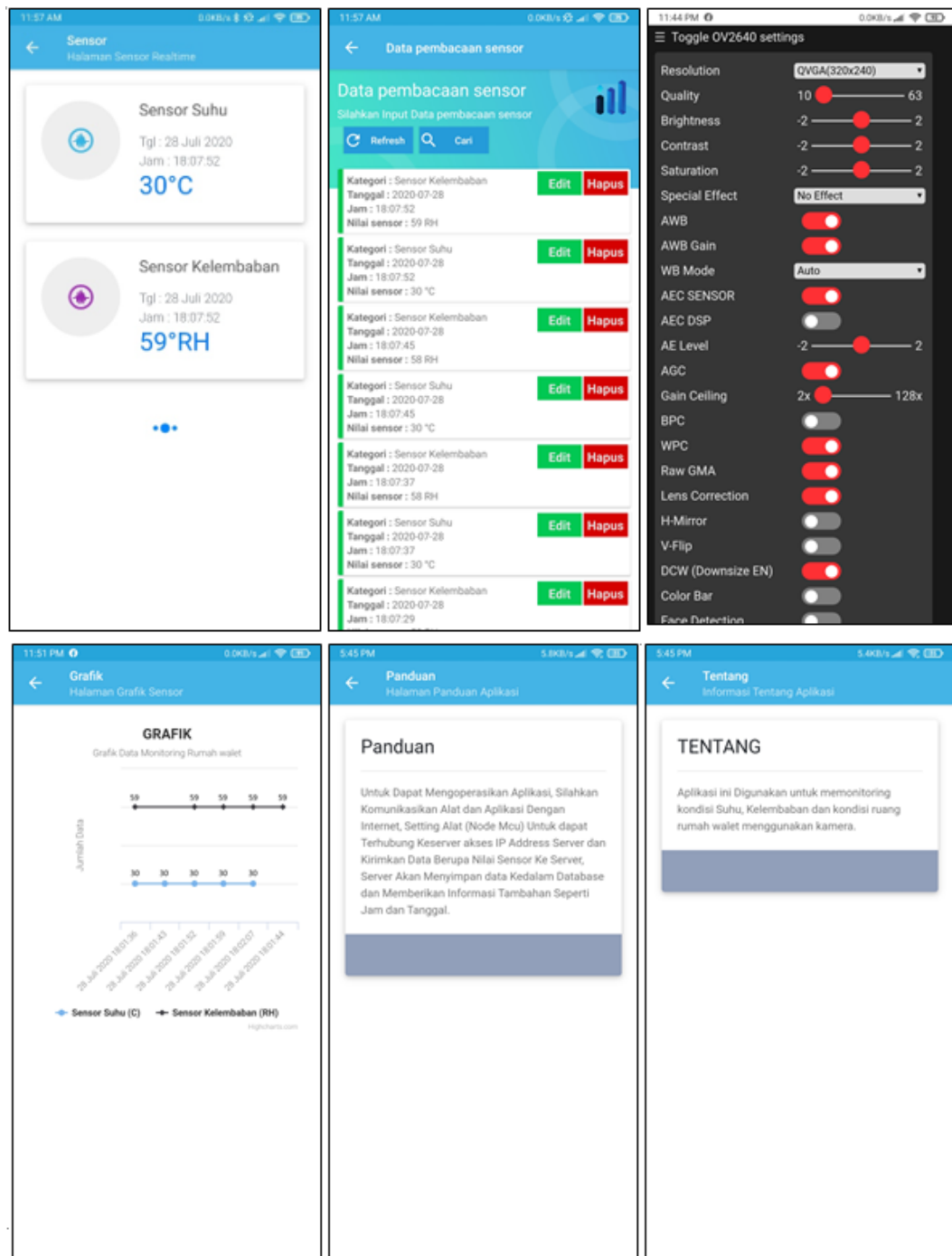
**Gambar 5.6** Proses Kompilasi dan Upload

## 2. Tampilan *Interface* android

Pada gambar 5.7 di bawah ini, merupakan tampilan *interface* android dari perancangan sistem monitoring rumah burung walet, yang mana dapat di lihat pada tampilan monitoring android dibawah ini :



**Gambar 5.7** Tampilan *Interface* Android



Gambar 5.8 Tampilan Interface Android

Pada saat kondisi suhu dan kelembapan ruangan pada rumah burung walet dalam keadaan tidak normal atau berada pada suhu 30°C, maka sensor akan mengirimkan sinyal analog yang nantinya sinyal tersebut akan di konversikan oleh aplikasi berupa data dimana suhu dan kelembapan akan di tampilkan.

### 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 *Black Box* Perangkat Lunak**

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	Sesuai harapan	Valid

			pesan “Login gagal”		
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
4	Masuk ke menu ‘Realtime Sensor’.	Mengklik ‘Realtime Sensor’ pada menu aplikasi.	Aplikasi akan menampilkan suhu dan kelembapan ruangan secara realtime	Sesuai harapan	Valid



No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
5	Masuk ke menu 'Grafik Sensor'.	Mengklik 'Grafik Sensor' pada menu aplikasi.	Aplikasi akan menampilkan suhu dan kelembapan ruangan pada rentang waktu tertentu.	Sesuai harapan	Valid
6	Masuk ke menu 'Realtime Kamera'.	Mengklik 'Realtime Kamera' pada menu aplikasi.	Aplikasi akan membuka browser untuk menampilkan fitur-fitur kamera dan gambar dari kamera.	Sesuai harapan	Valid
7	Masuk ke menu 'History Sensor'.	Mengklik 'History Sensor' pada menu aplikasi.	Aplikasi akan menampilkan hasil-hasil input dari sensor berupa suhu dan kelembapan selama alat menyala.	Sesuai harapan	Valid

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
8	Masuk ke menu 'Panduan Pengoperasian'.	Mengklik 'Panduan Pengoperasian' pada menu aplikasi.	Aplikasi akan menampilkan teks panduan untuk mengoperasikan aplikasi.	Sesuai harapan	Valid
9	Masuk ke menu 'Tentang Aplikasi'.	Mengklik 'Tentang Aplikasi' pada menu aplikasi.	Aplikasi akan menampilkan teks tentang fungsi dari aplikasi.	Sesuai harapan	Valid

## 5.4 PENGUJIAN ALAT

### 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 NodeMCU

Setelah melakukan pengujian tegangan sumber, selanjutnya menguji tegangan NodeMCU.

**Tabel 5.3 Pengujian Tegangan NodeMCU**

Sumber	Tegangan Input	Tegangan Output
NodeMCU	5 V	5 V

#### 5.4.3 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan (DHT11)

Untuk pengujian sensor suhu dan kelembapan dilakukan pada saat waktu yang sudah di tentukan. Disini penulis melakukan pengujian sensor suhu dan kelembapan pada saat pagi, siang, dan sore hari. Berikut data yang dapat di tampilkan dari hasil pengujian sensor DHT11.

**Tabel 5.4 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan (DHT11)**

Waktu	Suhu Ruangan (Sensor Mendeteksi)	Status pada <i>interface</i>
07.44	25° C	Suhu Dingin
12.17	32° C	Suhu Panas
16.21	27° C	Suhu Normal

#### 5.4.4 Pengujian Relay & Kipas

Pengujian dilakukan pengiriman data dari aplikasi yang telah dibuat ke sistem rangkaian Arduino Nano. Hasil pengujian relay dan Motor DC dapat dilihat pada tabel 5.5 berikut.

**Tabel 5.5 Pengujian Relay dan Kipas**

Input Relay	Coil Relay	Kipas
0	Terhubung ke NC	Mati
1	Terhubung ke NO	Hidup

## 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 suhu dan kelembapan (DHT11) pun tidak terjadi kesalahan pembacaan data, kipas dapat berputar 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 sistem monitoring pada rumah burung walet ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari pembuatan. Pengujian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Pada saat kondisi suhu ruangan burung walet dalam keadaan tidak stabil yaitu berada di bawah  $26^{\circ}$  dan diatas  $29^{\circ}\text{C}$  maka sensor suhu dan kelembapan yang bekerja membaca suhu ruangan tersebut akan mengirimkan sinyal berupa pemberitahuan ke sistem monitoring.
2. Apabila ketika kondisi suhu ruangan burung walet dalam keadaan tidak stabil ( $30^{\circ}\text{C}$ ) maka aplikasi akan menampilkan *interface* dengan notifikasi berupa berapa suhu yang ada pada ruangan burung walet ( $30^{\circ}\text{C}$ ).
3. Dan begitu juga pada kondisi kelembapan pada rumah burung walet, aplikasi akan menampilkan *interface* dengan tampilan berapa kondisi kelembapan yang ada pada rumah burung walet tersebut.