

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 HASIL IMPLEMENTASI

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat pada tahap Implementasi yang dimaksud adalah proses menterjemahkan rancangan menjadi berupa bentuk fisik alat. Adapun hasil implementasi tersebut dapat di lihat pada gambar 5.1

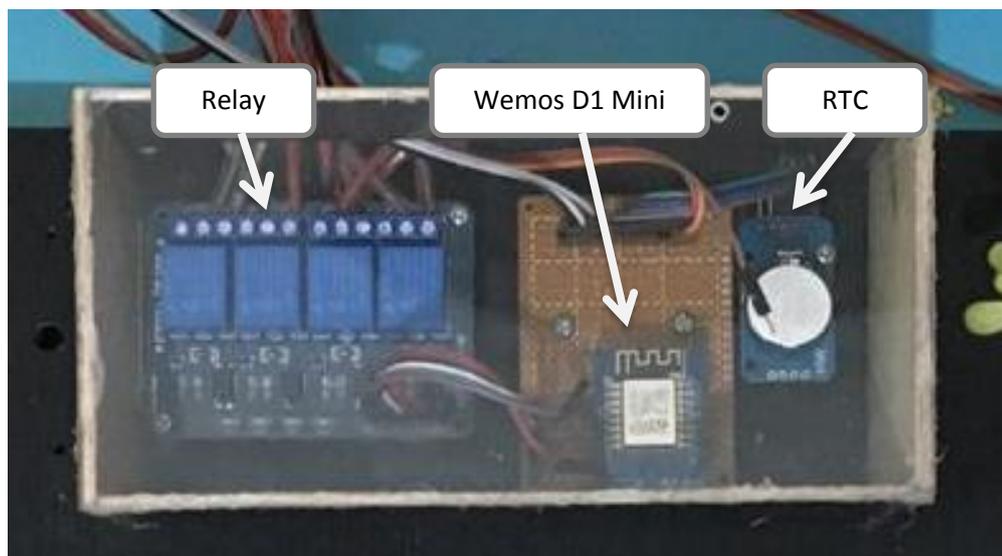


Gambar 5.1 Sistem Kontrol Lampu Taman Otomatis Berbasis IOT

Keterangan :

1. Mikrokontroler
2. Lampu no.1
3. Lampu no.2
4. Sensor PIR no.1
5. Sensor PIR no.3
6. Lampu no.3
7. Lampu no.4

Sensor pir diletakan di atas karena yang saling terhubung dengan rangkaian yang ada di dalam kotak. *Wemos D1 Mini*, RTC,dan Relay diletakan dalam satu tempat pada bagian tengah. Gambar rangkaian keseluruhan di dalam box dapat di lihat pada gambar 5.2:

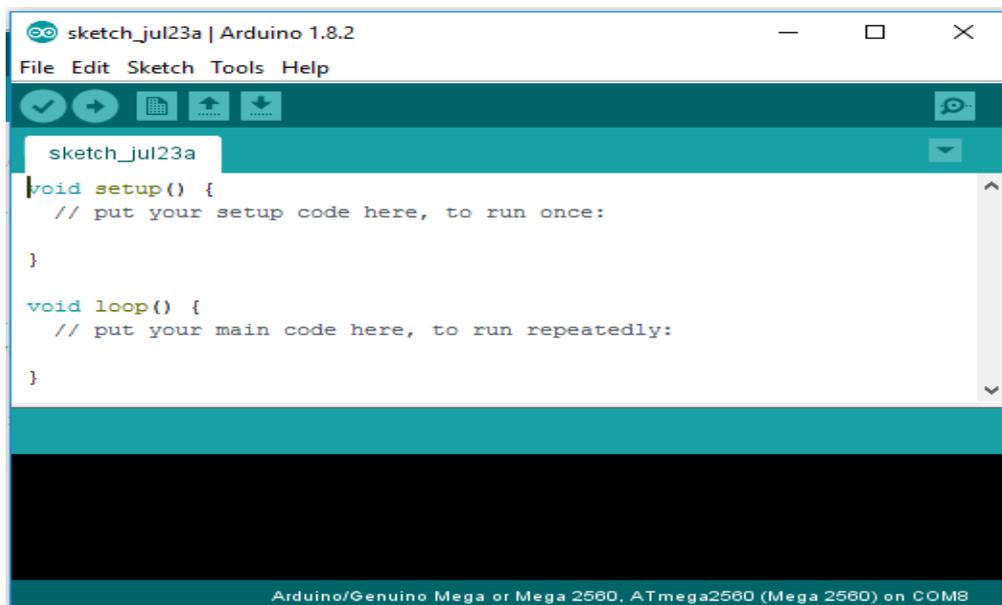


Gambar 5.2 Bentuk Fisik Tampak Dalam

5.2 PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK (*SOFTWARE*)

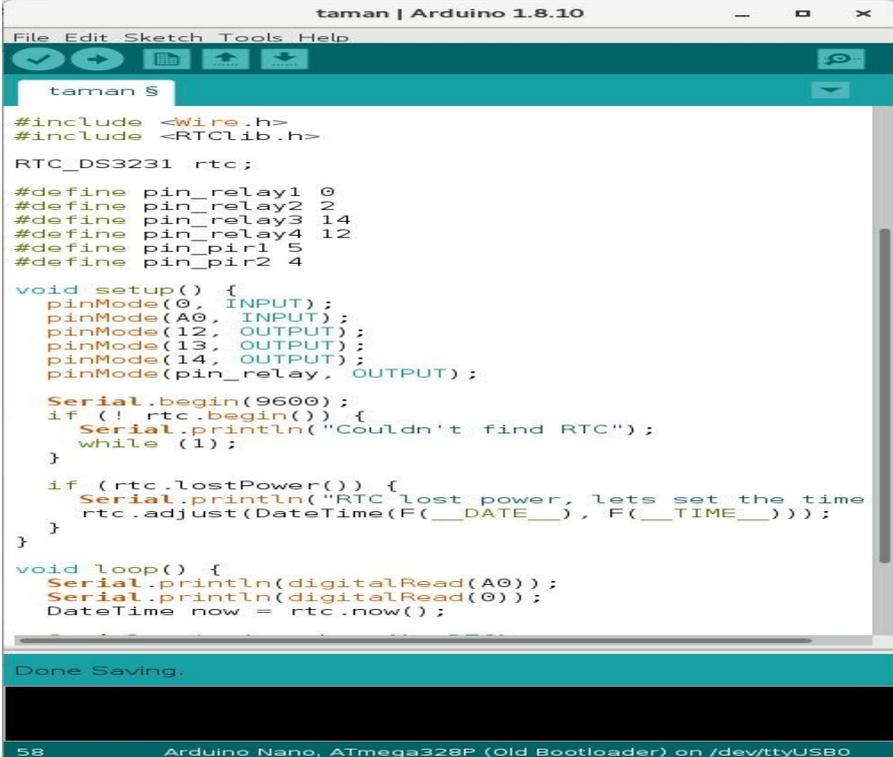
Pengujian *software* didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian perangkat lunak adalah pembuatan sketch program baru. Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian. Dapat dilihat pada gambar 5.3:



Gambar 5.3 File Baru Arduino

Setelah muncul jendela koding program yang berupa koding *default* seperti gambar diatas maka langkah selanjutnya mulai penetikkan *sketch* program. Dapat dilihat pada gambar 5.4 :



```

taman | Arduino 1.8.10
File Edit Sketch Tools Help
taman $
#include <Wire.h>
#include <RTClib.h>
RTC_DS3231 rtc;

#define pin_relay1 0
#define pin_relay2 2
#define pin_relay3 14
#define pin_relay4 12
#define pin_pir1 5
#define pin_pir2 4

void setup() {
  pinMode(0, INPUT);
  pinMode(A0, INPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);
  pinMode(14, OUTPUT);
  pinMode(pin_relay, OUTPUT);

  Serial.begin(9600);
  if (!rtc.begin()) {
    Serial.println("Couldn't find RTC");
    while (1);
  }

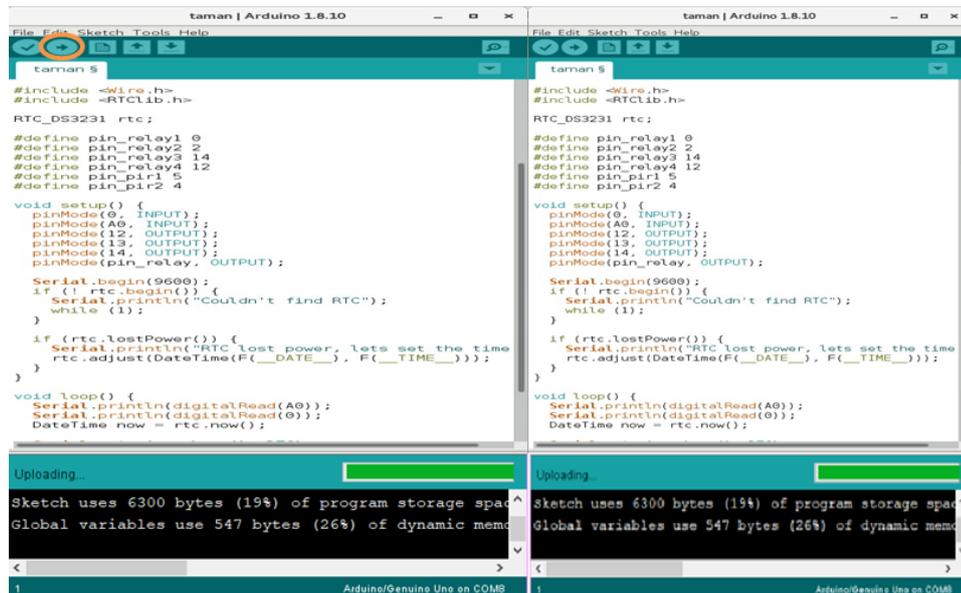
  if (rtc.lostPower()) {
    Serial.println("RTC lost power, lets set the time");
    rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__), F(__TIME__)));
  }
}

void loop() {
  Serial.println(digitalRead(A0));
  Serial.println(digitalRead(0));
  DateTime now = rtc.now();
}
Done Saving.
58 Arduino Nano, ATmega328P (Old Bootloader) on /dev/ttyUSB0

```

Gambar 5.4 Menulis Program Wemos D1 Mini

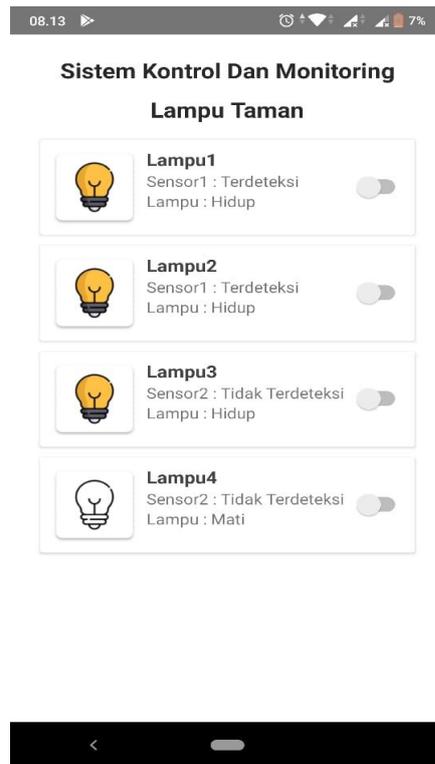
Setelah *Sketch* program dibuat maka langkah berikutnya adalah menyimpan *sketch* yang telah dibuat dengan memilih menu File kemudian *Save* atau dengan menekan CTRL+S, setelah disimpan langkah selanjutnya *verify/compile* program yang dibuat atau menguji kebenaran koding - koding program yang kita buat dengan cara menekan CTRL + R dan apabila program yang kita buat salah maka akan muncul jendela informasi bahwa terdapat *error*, terdapat petunjuk dimana terjadi kesalahan tersebut, dan apabila program yang kita buat benar maka akan muncul informasi *No error*, maka arduino ide langsung meng*compile* program tersebut . Kompilasi program dilakukan agar Wemos D1 Mini bisa mengeksekusi kode yang sudah dibuat. Proses kompilasi dan upload kode dapat dilihat dalam gambar 5.5:



Gambar 5.5 Proses Kompilasi dan Upload

5.3 MENU APLIKASI ANDROID

Pada menu aplikasi ini merupakan tampilan beberapa tombol yang sudah di fungsikan berbeda-beda sebelumnya, di mana user akan memilih dengan cara mengklik tombol yang diinginkan agar dapat menghidupkan lampu dan membuka pintu tersebut dan dapat mengontrol secara langsung. Pada menu aplikasi pengontrolan dapat dilihat pada gambar 5.6 :



Gambar 5.6 Menu Aplikasi Android

5.4 PENGUJIAN ALAT

Pengujian merupakan langkah yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kesesuaian antara rancangan dengan kenyataan pada alat yang telah dibuat, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian alat juga berguna untuk mengetahui tingkat kinerja dari alat tersebut. Setelah dilakukan pengujian, maka hendaknya melakukan ujian ukuran dan analisa terhadap apa yang diuji untuk mengetahui keberhasilan dari alat yang dibuat dalam tugas akhir ini. Pengujian dilakukan pada masing-masing blok alat untuk mengetahui bagaimana kinerja alat yang dirancang.

1. Pengujian Tegangan Sumber

Tahap pertama yang dilakukan adalah pengecekan terhadap adaptor yang telah dipasang. Adaptor yang digunakan memiliki keluaran sebesar 5 volt. Pengujian dilakukan dengan cara menggunakan multimeter. Hubungkan katup positif dari multimeter ke keluaran 5 volt dan hubungkan katup negatif multimeter ke ground pada baterai. Hasil pengujian tegangan baterai 5 volt dapat disimpulkan tegangan yang dikeluarkan oleh baterai 5v tidak selalu mengeluarkan tegangan secara akurat 5v dikarenakan ada pengaruh beban.

2. Pengujian Wemos D1 Mini

Pengujian dilakukan membuat program untuk menghubungkan module *Wemos D1 Mini* sama dengan module esp8266 ke wifi. Hasil pengujian pengujian dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Pengujian Wemos D1 Mini

| Pengujian Ke | Waktu(Detik) | Hasil |
|---------------------|---------------------|-----------------|
| 1 | 1 | Belum Terhubung |
| 2 | 3 | Belum Terhubung |
| 3 | 4 | Belum Terhubung |
| 4 | 5 | Terhubung |
| 5 | 7 | Terhubung |
| 6 | 8 | Terhubung |

Waktu yang dibutuhkan untuk dapat terhubung 5-8 detik *WEMOS D1 MINI* dapat terhubung ke jaringan WiFi.

3. Pengujian Sensor PIR

Pengujian pada sensor ini bertujuan mengetahui sensitifitas sensor dalam mendeteksi objek baik pada jarak terdekat dan terjauh terhadap objek yang terdapat di taman, dimana sensor ini membutuhkan tegangan masukan sebesar 5Vdc. Sensor ini akan ditaman pada bagian atas pada tiang yang menghadap kebawah untuk mendeteksi objek yang berada di sekitar taman, objek yang akan dideteksi dalam pengujian yaitu manusia dimana dilakukan empat kali percobaan dari tiap objek dan berikut merupakan hasil pengujian sensitifitas sensor PIR terhadap objek. Hasil pengujian pengujian dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Pengujian Sensor PIR

| Jarak (Meter) | Kondisi | Respon Waktu |
|--------------------------|----------------|---------------------|
| 1 | Aktif | 7 detik |
| 2 | Aktif | 9 detik |
| 3 | Aktif | 11 detik |
| 4 | Aktif | 13 detik |

4. Pengujian Rangkaian Relay dan Lampu

Pengujian dilakukan dengan cara melakukan percobaan. Hasil pengujian pengujian dapat dilihat pada tabel 5.3:

Tabel 5.3 Pengujian Rangkaian Relay dan Lampu

| NO | Tahapan Pengujian | Hasil pengujian yang diharapkan | Wemos D1 Mini ke Relay dan Lampu | Delay Android Ke Wemos D1 Mini |
|----|-------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Pengujian 1 | 1 Detik | 3 Detik | 2 Detik |
| 2 | Pengujian 2 | 1 Detik | 2 Detik | 1 Detik |
| 3 | Pengujian 3 | 2 Detik | 1 Detik | 1 Detik |
| 4 | Pengujian 4 | 1 Detik | 1 Detik | 1 Detik |

5.5 ANALISA 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.

Pengujian dilakukan untuk menunjukkan bahwa alat sistem kontrol lampu taman otomatis berbasis IoT ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari pembuatan.

Pengujian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Lampu

Pengujian lampu dilakukan untuk memastikan bahwa lampu hidup sudah sesuai dengan rancangan alat sebelumnya.

2. Power Supply

Pengujian power supply dilakukan untuk memastikan bahwa tegangan listrik ke alat sudah sesuai dan tidak merusak alat.

3. Koneksi

Pengujian koneksi dilakukan untuk memastikan koneksifitas antara alat ke android yang digunakan sudah terhubung dengan baik.