

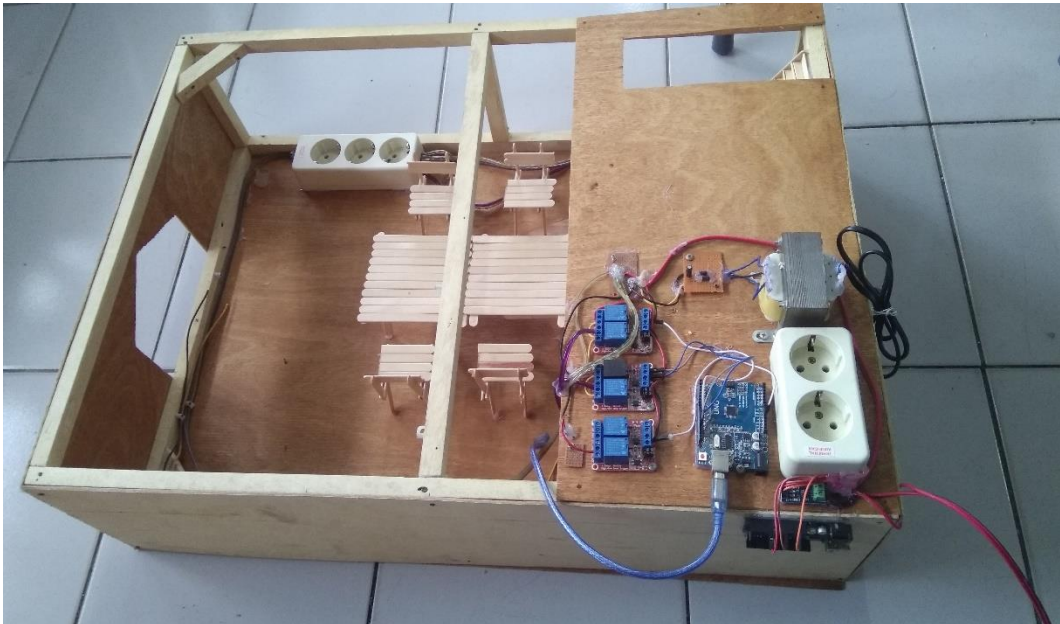
BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 HASIL IMPLEMENTASI

Setelah sistem dianalisis dan rancasngan 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 bangunan rumah. Bangunan rumah ini dibuat menggunakan bahan kayu. Pada bagian dalam prototipe rumah digunakan untuk



miniatur kursi, meja dan juga penempatan alat elektronik seperti terlihat pada gambar 5.1 :

Gambar 5.1 Hasil Keseluruhan Rangkaian Alat

Sensor arus ACS712 diletakan pada kabel utama yang terhubung pada arus listrik 220V AC. Relay, Arduino dan Regulator diletakan pada bagian atas bangunan seperti pada gambar.

5.2 PENGUJIAN SISTEM

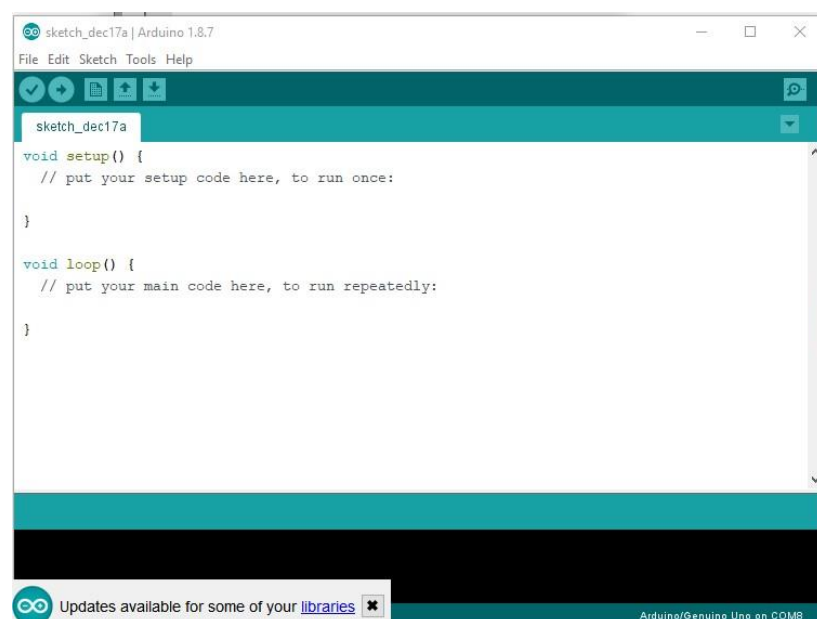
Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan apakah semua fungsi sistem bekerja dengan baik dan mencari kesalahan yang mungkin terjadi. Dalam pengujian sistem meliputi pengujian perangkat lunak dan pengujian perangkat keras.

5.2.1 Pengujian Perangkat Lunak

5.2.1.1 Arduino IDE

Dalam pembuatan alat ini penulis menggunakan Arduino IDE sebagai software pengkodean program untuk mikrokontroler arduino.

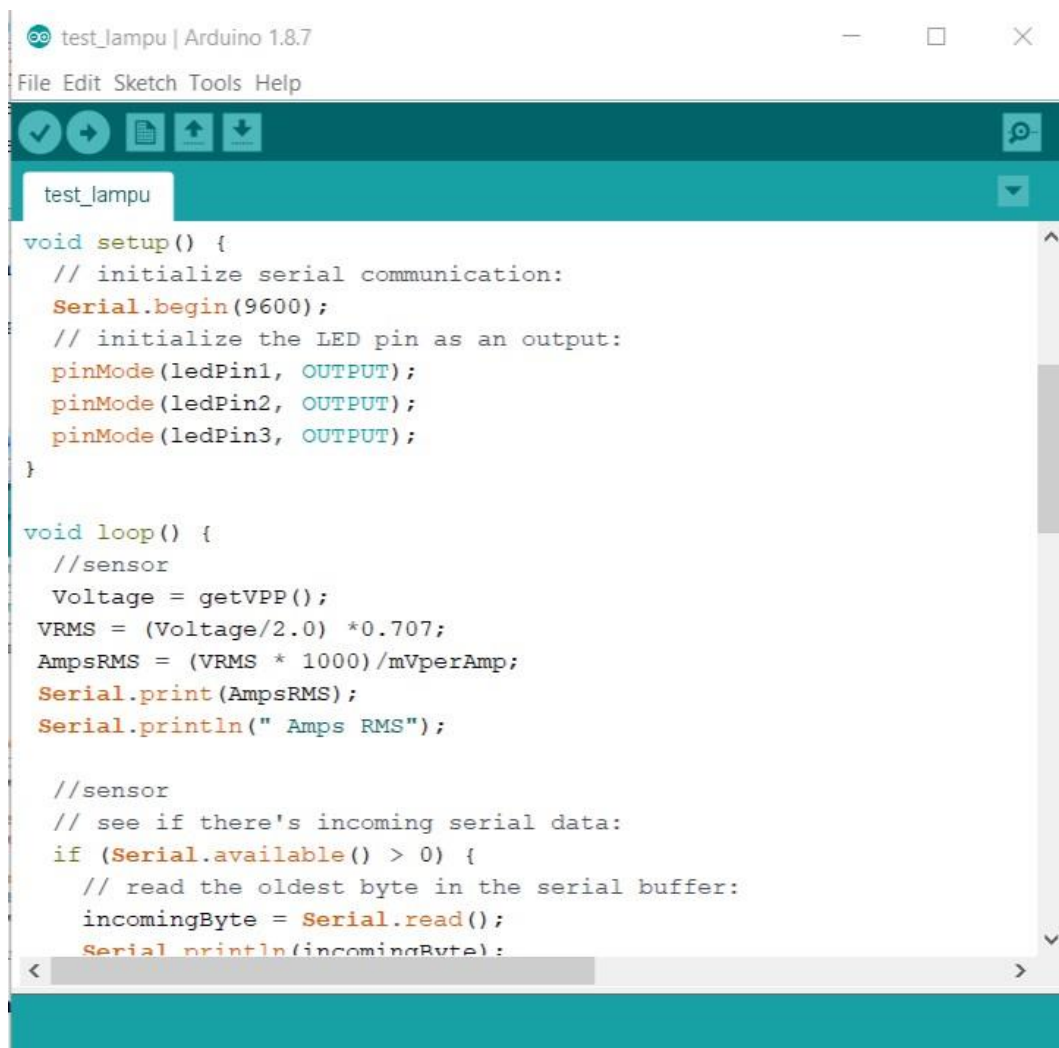
Untuk pengujian yaitu pembuatan sketch program baru, tekan file



kemudian pilih new.

Gambar 5.2 Menu *Sketch* Baru

Setelah muncul jendela koding program yang berupa koding *default* seperti gambar diatas maka langkah selanjutnya mulai penetikkan *sketch*



program.

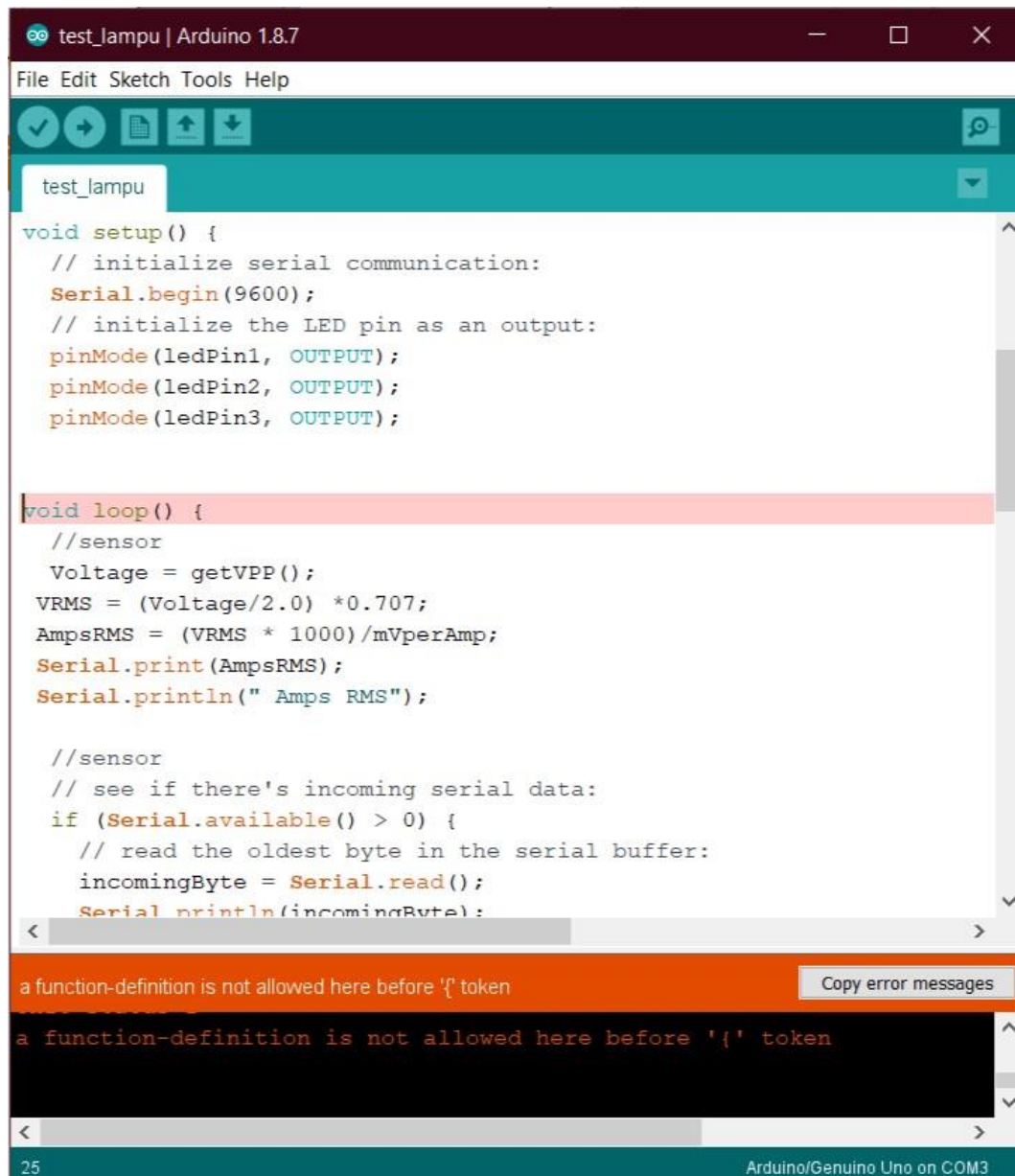
Gambar 5.3 *Sketch* Program

Setelah *Sketch* program dibuat maka tahap 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 seperti tampak pada Gambar 5.4 dan 5.5 berikut :

Gambar 5.4 Tampilan Program Ketika Terjadi Error



The screenshot shows the Arduino IDE interface with a sketch named 'test_lampu'. The code is as follows:

```

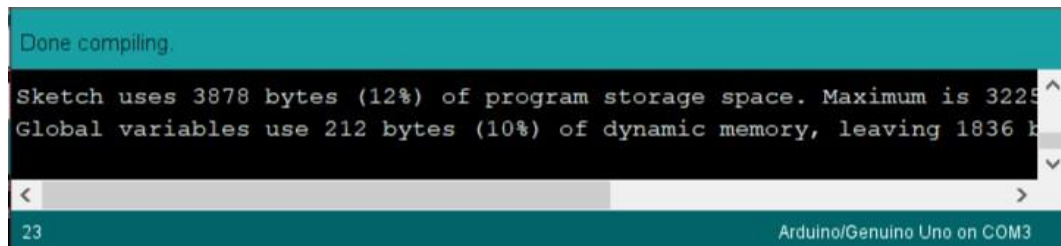
void setup() {
  // initialize serial communication:
  Serial.begin(9600);
  // initialize the LED pin as an output:
  pinMode(ledPin1, OUTPUT);
  pinMode(ledPin2, OUTPUT);
  pinMode(ledPin3, OUTPUT);

void loop() {
  //sensor
  Voltage = getVPP();
  VRMS = (Voltage/2.0) *0.707;
  AmpsRMS = (VRMS * 1000)/mVperAmp;
  Serial.print(AmpsRMS);
  Serial.println(" Amps RMS");

  //sensor
  // see if there's incoming serial data:
  if (Serial.available() > 0) {
    // read the oldest byte in the serial buffer:
    incomingByte = Serial.read();
    Serial.println(incomingByte);
  }
}

```

The error message displayed at the bottom is: "a function-definition is not allowed here before '{' token". This error occurs because the `void loop()` function is defined before the `void setup()` function, which is not allowed in C++.



Gambar 5.5 Tampilan Program Tidak Terdapat Error

5.2.1.2 Notepad++

Penulis juga menggunakan software notepad++ sebagai aplikasi pemrograman website menggunakan Bahasa pemrograman PHP Native.

Untuk pengujiannya, penulis melakukan pengujian dengan menghubungkan program secara serial pada Arduino, posisi saat dia terhubung dan tidak terhubung.



Gambar 5.6 List Program Pada Notepad++



Gambar 5.7 Tampilan Website Saat Alat Berjalan

Tampilan diatas menunjukkan program berjalan normal saat terhubung secara serial pada Arduino, diatas menunjukkan icon kontrol perangkat elektronik melalui stop kontak, dan tampilan monitoring daya yang menunjukkan penggunaan daya pada saat perangkat ada yang hidup dan memberitahu pesan



peringatan saat daya melebihi dari 100 Watt.

Gambar 5.8 Tampilan Website Saat Error

Pada gambar 5.8 menunjukan program tidak berjalan normal dikarenakan port serial yang terhubung pada arduino tabrakan antara pengiriman data sensor dari arduino ke website dan pengiriman perintah kontrol dari website ke arduino. Arduino tidak bisa menjalankan 2 perintah serial dalam satu port, makanya penulis menggunakan 2 arduino, arduino pertama sebagai sistem kontrol yang menerima perintah dari website dan arduino ke 2 sebagai pengirim data sensor ke website.

5.3 PENGUJIAN ALAT

5.3.1 Pengujian Perangkat Keras

Pengujian perangkat keras ini dilakukan untuk mengetahui benar atau tidaknya sebuah rangkain listrik yang telah di rangkai. Pengujian dilakukan secara satu-persatu dari beberapa rangkaian yang telah selesai dibuat dan dengan alat bantu multimeter. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengujian perangkat keras ialah melakukan pengujian tegangan pada masing-masing rangkaian. 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 rangkian keseluruhan.

5.3.1.1 Pengujian Tegangan Arduino

Tahap pertama yang dilakukan adalah pengecekan tegangan Arduino yang merupakan otak dari seluruh rangkaian. Semua rangkaian yang ada dikendalikan

input output-nya oleh rangkaian mikrokontroler ini. Proses pengujian rangkaian ini adalah dengan menghubungkan pin VCC(+) dan GND(-) pada multimeter. Adapun hasil dari pengujian tegangan Arduino ini dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Pengujian Tegangan Arduino

Sumber Arus	Tegangan Input	Tegangan Output
USB Port	5 Volt	4.6 Volt

5.3.1.2 Pengujian Tegangan Regulator

Disini penulis menggunakan regulator 12V DC sebagai daya untuk menghidupkan perangkat kipas yang masih membutuhkan daya 12V DC.

Tabel 5.2 Pengujian Tegangan Regulator

Sumber Arus	Tegangan Input	Tegangan Output
PLN	220V AC	12V DC

5.4 PENGUJIAN BLACK BOX PADA PERANGKAT

Black Box adalah pengujian yang dilakukan hanya dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

1. Pengujian Halaman Kontrol

Disini penulis melakukan pengujian pada perangkat lunak website, adapun tahap pengujian yang telah penulis lakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 5.3 Pengujian Menu Kontrol Website

Modul yang diuji	Prosedur pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Stop Kontak 1 (on)	Klik <i>icon</i> Stop Kontak 1 on	Klik <i>icon</i> Stop Kontak	- Charger Laptop menyala	- Charger Laptop menyala	Baik
Stop Kontak 1 (off)	Klik <i>icon</i> Stop Kontak 1 off	Klik <i>icon</i> Stop Kontak	- Charger Laptop hidup mati	- Charger Laptop hidup mati	Baik
Stop Kontak 2 (on)	Klik <i>icon</i> Stop 2 Kontak on	Klik <i>icon</i> Stop Kontak	- Lem tembak menyala	- Lem tembak menyala	Baik
Stop Kontak 2 (off)	Klik <i>icon</i> Stop 2 Kontak off	Klik <i>icon</i> Stop Kontak	- Lem Tembak menyala	- Lem Tembak menyala	Baik
Stop Kontak 3 (on)	Klik <i>icon</i> Stop 3 Kontak on	Klik <i>icon</i> Stop Kontak	- Solder menyala	- Solder menyala	Baik
Stop Kontak 3 (off)	Klik <i>icon</i> Stop 3 Kontak off	Klik <i>icon</i> Stop Kontak	- Solder mati	- Solder mati	Baik

2. Pengujian Monitoring Daya

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada status pembacaan sensor pada website, apakah hasil yang ditampilkan dapat menampilkan pesan daya berlebih saat daya melebihi 100 Watt.

Tabel 5.4 Pengujian Monitoring Daya

Pengujian	Daya Alat	Daya Max	Hasil
Test 1	114.22 W	100 Watt	Pesan Daya Berlebih
Test 2	102.72 W	100 Watt	Pesan Daya Berlebih
Test 3	96.96 W	100 Watt	Tidak Ada Pesan
Test 4	275.32 W	100 Watt	Pesan Daya Berlebih
Test 5	258.06 W	100 Watt	Pesan Daya Berlebih

3. Pengujian Rangkaian Response

Pada tahap ini, dilakukan pengujian rangkaian response yang sudah dibuat untuk mengetahui apakah proses alat berjalan dengan baik atau tidak dan seberapa cepat respon yang didapat. Hasil pengujian pada rangkaian dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Pengujian Rangkaian Response

Modul yang diuji	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil di dapat	Kesimpulan
Alat pengontrol perangkat listrik	1. pasang semua kabel pada arduino. 2. Hubungkan Arduino ke laptop melalui usb serial. 3. Buka Website kontrol 4. Klik icon yang ingin dijalankan jika menghidupkan	Koneksi terhubung ke serial	Pengguna mengklik icon yang telah disediakan	Pengguna mengklik icon yang telah disediakan dengan kecepatan respon 1 detik dengan 5 kali pengetesan	Baik

	stop kontak lobang pertama tekan icon stop kontak 1 5. Perangkat menyala				
--	--	--	--	--	--

5.5 ANALISIS SISTEM SECARA KESELURUHAN

Untuk mendeteksi apabila terjadi kesalahan setelah uji coba, maka perlu dilakukan analisis rangkaian secara keseluruhan. Dari seluruh proses yang telah dilakukan, baik pengujian perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat dikatakan bahwa alat ini berfungsi sebagai yang penulis inginkan.

Pengujian ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa Alat pengontrol ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari pembuatan. Pengujian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Buka website pengontrol pilih port USB yang sesuai untuk di hubungkan.
2. Pilih icon yang ada pada website, dan ketika icon dipilih akan memberi respon berupa alat yang dipilih di icon akan mati atau hidup sesuai dengan kondisi yang dipilih
3. Saat alat hidup maka akan menaikkan angka monitoring daya pada website, agar kita mengetahui penggunaan daya alat yang terpakai.
4. Saat daya alat melebihi 100 Watt maka akan muncul pesan (Daya Berlebih Matikan Salah Satu Perangkat). Maka disini pengguna harus memilih untuk mematikan salah satu perangkat yang menurutnya tidak digunakan..