

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 Bentuk Fisik Prototipe Tampak Depan

Gambar diatas merupakan bentuk fisik dari prototipe rumah yang telah dirancang penulis. Seluruh komponen diletakkan diluar prototipe rumah dan memiliki kotak box sendiri. Gambar komponen dan box dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut:



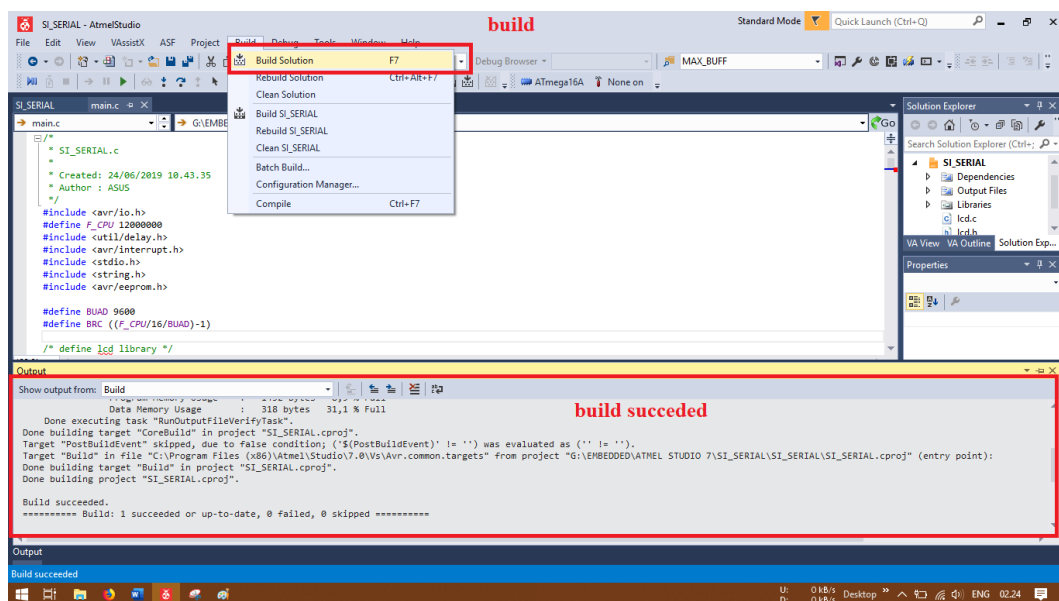
Gambar 5.2 Bentuk Fisik Box Rangkaian

Cara kerja alat ini yaitu sistem kontrol yang dapat dilakukan melalui sms. Apabila mendapatkan sms mati maka alat akan mematikan listrik yang mengalir ke mcb, namun sebaliknya apabila mendapat kan sms hidup maka alat akan menghidupkan listrik yang mengalir ke mcb. Alat ini juga dapat memberikan notifikasi melalui sms apabila mcb turun akibat kelebihan beban atau konsleting listrik.

5.2 PENGUJIAN *WHITE BOX* PERANGKAT LUNAK

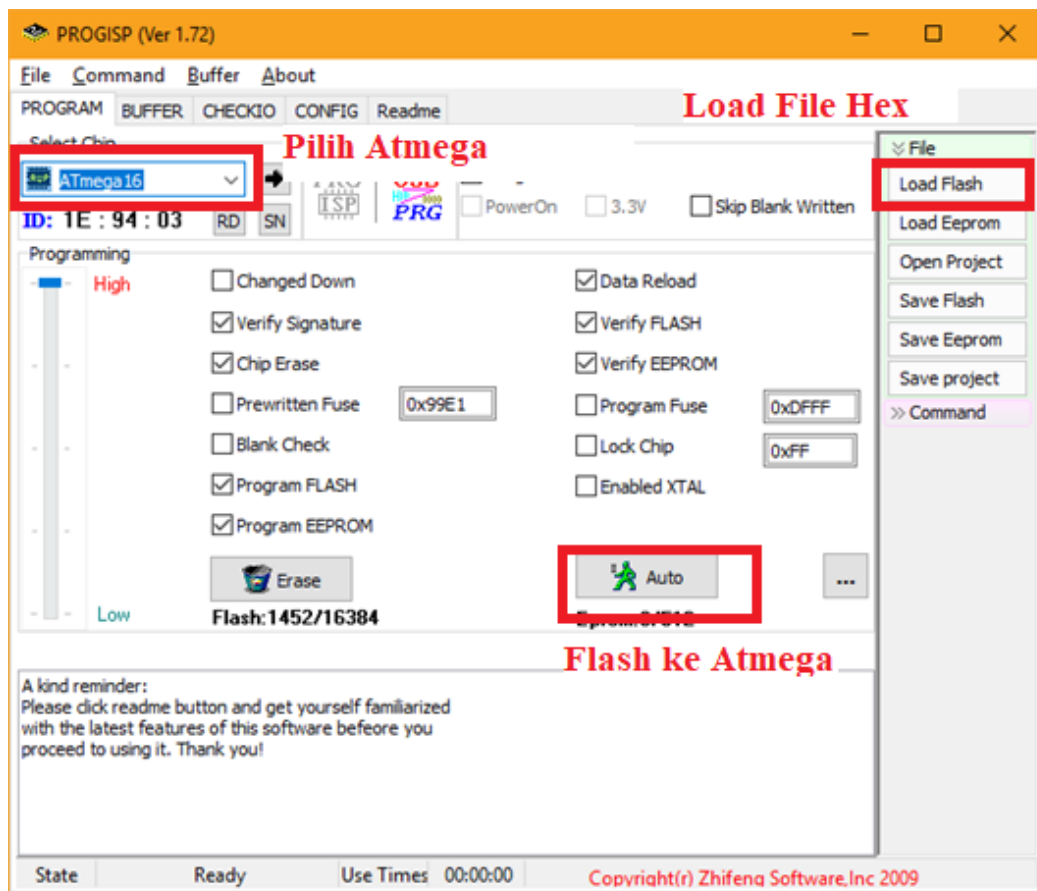
Pengujian *white box* didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara *procedural* untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian perangkat lunak yaitu membuka listing program yang telah dibuat menggunakan Atmel Studio 7. Kemudian melakukan *build* untuk mecompile coding yang dibuat di bahasa c menjadi file hex yang dapat dijalankan di mikrokontroler Atmega16. Berikut gambar proses *build* pada *software* Atmel Studio 7.



Gambar 5.3 Build Listing Program

Setelah itu file hex yang sudah didapatkan dari *ouput build* akan di *flash* ke mikrokontroler Atmega16. *Flash* tidak dapat dilakukan menggunakan Atmel Studio 7 karena downloader yang dibuat tidak mendukung. Untuk itu *flash* ke mikrokontroler menggunakan *software* progisp. Gambar saat proses *flash* menggunakan *software* progisp dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5.4 Upload File Hex

Dapat dilihat pada gambar 5.4 tahapan pertama yaitu melakukan *load file hex* yang sudah ada. Kemudian memilih Atmega yang akan digunakan, dalam penelitian ini menggunakan atmega16. Setelah itu klik tombol Auto maka program akan langsung tersimpan di atmega dan atmega akan dapat bekerja sesuai dengan program yang telah dibuat.

5.3 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 bagai mana kinerja alat yang dirancang.

5.3.1 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 kesimpulan tegangan yang dikeluarkan oleh baterai 5v tidak selalu mengeluarkan tegangan secara akurat 5v dikarenakan ada pengaruh beban.

5.3.2 Pengujian Rangkaian Sistem Minimum Atmega16

Pengujian pertama kali dilakukan pengecekan tegangan pada atmega16 untuk mengetahui apakah atmega sudah mendapatkan tegangan yang sesuai yaitu 5v. Hasil yang didapatkan dari pengukuran menggunakan *multitester* yaitu 4.8v, tegangan ini sudah cukup untuk sistem minimum bekerja. Kemudian menghubungkan sistem minimum ke *isp downloader* dan ke pc. Setelah itu dengan menggunakan *software progisp* dilakukan *flash* file hex ke sistem minimum. Setelah dilakukan percobaan beberapa kali *flash* berhasil dan program

dapat berjalan dengan baik dengan menggunakan sistem minimum yang telah dibuat.

5.3.3 Pengujian Rangkaian LCD

Pengujian rangkaian lcd dilakukan dengan menghubungkan rangkaian lcd ke sistem minimum atmega16. Port yang digunakan merupakan port c pada atmega16. Untuk memprogram lcd menggunakan jalur data 4bit. Tabel hasil pengujian lcd dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Pengujian Rangkaian LCD

Pengujian Ke	Input	Output
1	Tes1	Tes1
2	Test2	Test2
3	4	4
4	6	6

5.3.4 Pengujian Relay dan Lampu

Pengujian dilakukan dengan mengubungkan rangkaian relay ke mikrokontroler atmega 16, sedangkan lampu dihubungkan ke pin no (*normal open*) relay. Hasil pengujian relay dan lampu dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut.

Tabel 5.3 Pengujian Rangkaian Relay dan Lampu

Pengujian Ke	Input Relay	Coil Relay	Lampu
1	0	Terhubung ke NC	Mati
2	1	Terhubung ke NO	Hidup

5.3.5 Pengujian Module SMS SIM800L

Pengujian dilakukan dengan cara menghubungkan module ini ke sistem minimum. Port yang digunakan yaitu port serial yang ada di pin PD0 sebagai RX dan PD1 sebagai TX. Kemudian mengirim perintah kirim sms 4 kali dengan

rentang jarak waktu selama 3detik. Hasil pengujian module sim800l dapat dilihat dalam table 5.3 berikut.

Tabel 5.3 Pengujian Module SIM800L

Pengujian Ke	Kartu	Waktu	Status
1	As	1	Gagal
2	As	3	Gagal
3	As	6	Berhasil
4	As	9	Berhasil
5	Xl	1	Gagal
6	Xl	3	Gagal
7	Xl	5	Berhasil
8	Xl	9	Berhasil
9	Tri	1	Gagal
10	Tri	3	Gagal
11	Tri	6	Berhasil
12	Tri	9	Berhasil

Dari hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa module sms dapat mengirim dan menerima sms rata-rata setelah 4.75 detik, dihitung mulai alat dihidupkan. Hal ini dikarena kan module membutuhkan waktu untuk hidup atau beroperasi dengan baik.

5.3.6 Pengujian Sensor Arus ACS712

Pengujian sensor Sensor arus ACS712 memiliki 3 pin utama yaitu pin Vcc, GND, dan Vout. Pin Vcc dan GND dihubungkan dengan pin Vcc dan GND pada Atmega16. Sedangkan pin Vout dari sensor dihubungkan dengan pin A0 pada Atmega16. Berikut merupakan hasil pengujian sensor acs712.

Tabel 5.3 Pengujian Sensor Arus ACS712

Beban	Alat Yang Dibuat	Multimeter
Tanpa Beban	0	0
Lampu 1	227,9	229,6
Lampu 2	455,45	450,6
Lampu 3	676,03	667,5

5.4 ANALISIS SISTEM SECARA KESELURUHAN

Untuk mendeteksi apabila terjadi kesalahan setelah uji coba, maka perlu dilakukan analisa sistem 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.

Penggunaan module SIM800L untuk melakukan pengiriman pesan dan penerimaan pesan dapat bekerja dengan baik, namun module membutuhkan sekitar 6 detik untuk dapat bekerja. Adapun relay sebagai saklar yang digunakan untuk mengontrol listrik ac dan dalam penelitian ini menggunakan satu lampu, relay dapat bekerja dengan baik tanpa ada kendala.

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

1. Menghubungkan keseluruhan rangkaian ke adaptor 5 yang telah dibuat.
2. Mengirim sms hidup dan mati ke nomor yang dipasangkan ke module SIM800L.
3. Membuat MCB dalam keadaan on dan off, kemudian menunggu apakah nomor yang telah disimpan di program akan mendapatkan notifikasi.