BAB IV
PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan dibahas tentang pengujian berdasarkan perancangan dari sistem yang dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan dari sistem dan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan perencanaan.

4.1 Pengujian Perangkat Keras

Pada pengujian perangkat keras dilakukan dengan cara mengukur tegangan masukan dan tegangan keluaran pada blok rangkaian alat tersebut.

Pengujian perangkat keras dilakukan pada blok rangkaian alat yang meliputi:

1. RFID Starterkit
2. Sensor PIR
3. Switch 1 dan 2

Adapun alat yang digunakan untuk membantu proses pengujian alat yaitu dengan menggunakan alat ukur multimeter digital.

4.1.1 Pengujian RFID Starterkit

RFID starterkit adalah merupakan bagian yang penting untuk membaca id card dari user serta pengamanan untuk membuka pintu. Sistem RFID terdiri dari *Tag* frekuensi Radio atau *Transponder* dan *Tag reader* atau *receiver*.

Tag reader meminta isi yang dipancarkan oleh signal RF. *Tag* merespon dengan memancarkan kembali data *resident* secara lengkap meliputi serial nomor urut yang unik. Untuk mengetahui kode yang berada pada tag RFID dapat diketahui melalui hyperterminal setelah itu ada program cek RFID untuk mendebug dengan program chek RFID lalu diketahui kode inisialisasi buat didaftarkan kedalam list program yang tersimpan di EEPROM. Data yang dibaca pada RFID Starter Kit dimulai dari byte ke-4 karena byte 1 - 3 tidak digunakan yaitu 1 byte start (STX) dan 2

byte kode manufaktur kartu dan karakter yang ke 4 sampai 10 data label, pada alat ini RFID berjalan dengan baik.

Proses pembacaan Tag RFID frequensi pemancaran data oleh Tag RFID sebesar 125 Khz. Sesuai pemeriksaan jarak pembacaan Tag RFID, jarak pendeteksi sejauh sekitar 12 cm. jika Tag RFID didekatkan pada jarak kurang dari jarak terjauh tersebut, maka tanpa adanya pengaturan waktu pengiriman tertentu nomor Tag RFID langsung terkirim ke mikrokontroler. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan legalitas nomor Tag atau pencocokan nomor dengan nomor yang sudah didaftarkan di mikrokontroler dan tersimpan di EEPROM.

4.1.2 Pengujian Sensor PIR

Sensor pir adalah bagian penting yang difungsikan untuk mendeteksi orang yang keluar-masuk dan pintu akan menutup dengan sendirinya secara otomatis. Namun sensor ini terdapat beberapa kelemahan seperti perubahan suhu ruangan dan bisa juga mendeteksi binatang seperti kucing, kelinci dan sebagainya.

4.1.3 Pengujian Switch 1 dan 2

Switch 1 dan 2 bagian penting yang digunakan sebagai patokan berhentinya pintu dalam membuka dan mentup yang bekerja secara high-low. Switch ini berfungsi dengan baik sesuai fungsinya.

4.2 Pengukuran

Komponen yang digunakan pada rangkaian dalam perancangan terdiri dari sensor pir, switch 1 dan 2 dan mikrokontroler ATMEGA 8535, LCD sebagai tampilan pilihan menu, power supply sebagai sumber tegangan agar sistem dapat bekerja.

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui apakah alat atau sistem dapat beroperasi dengan normal, juga untuk menunjukan bahwa alat tersebut sesuai dengan yang diharapakan. Yang diukur pada alat ini adalah tegangan keluaran

power supply (tanpa dan dengan beban). Instrumen dan alat ukur yang digunakan adalah sebuah multimeter digital.

4.2.1 Pengukuran catu daya

Pengukuran catu daya dilakukan dengan menggunakan multimeter digital yang dihubungkan dengan kaki input untuk mengukur input tegangan dan kaki output untuk mengukur tegangan output dari IC LM 78012, LM 7809, LM 7805. Berikut data hasil pengukuran catu daya :

Tabel 4.1. Hasil pengukuran catu daya tanpa beban

IC	INPUT (V)	OUTPUT (V)
LM 7812	16,14	11,94
LM 7809	11,94	9,06
LM 7805	9,06	4,99

Berdasarkan tabel 4.1. tegangan yang masuk ke dalam IC regulator akan teregulasi, sehingga tegangan keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 4.2. Hasil pengukuran catu daya dengan beban

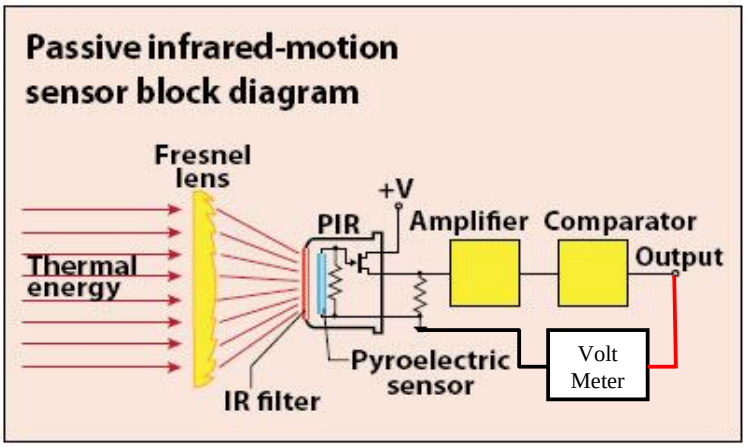
IC	INPUT (V)	OUTPUT (V)
LM 7812	14,75	11,46
LM 7809	11,46	9,08
LM 7805	9,08	5,03

Berdasarkan hasil pengukuran tabel 4.2. keluaran IC regulator akan berbeda ketika IC mempunyai beban rangkaian, hal tersebut dikarenakan adanya beban dari rangkaian yang digunakan.

4.2.2 Pengukuran sensor PIR

Sensor pir bekerja dengan system high-low dan menghasilkan output 5 volt sensor ini mendeteksi perubahan suhu pada lingkungan disekitar sensor

dan di khususkan pada tubuh manusia dan pendeteksiaan dengan jarak sebagai berikut :



Gambar 4.1. Block diagram pengukuran sensor pir

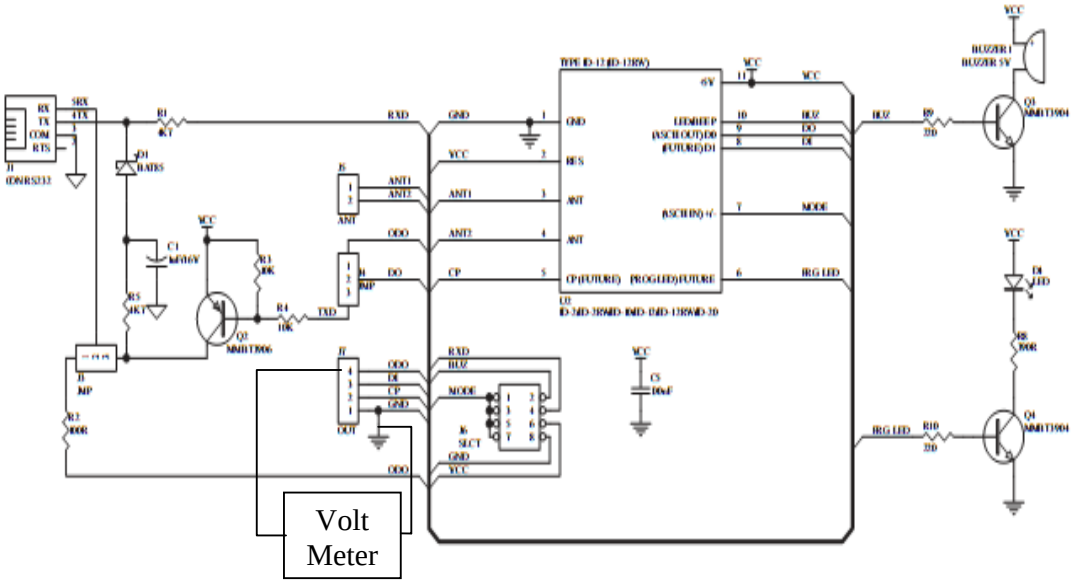
Tabel 4.3. Pengukuran Sensor PIR

JARAK (Cm)	RESPON (V)
5	4,8
10	4,8
20	4,8
50	4,8
100	4,8
200	4,8
300	4,8
400	4,8
500	0

Berdasarkan tabel 4.3. sesuai dengan titik pengukuran dihasilkan tegangan yang masuk sesuai dengan inputan awal dari regulator, sehingga tegangan keluaran sesuai dengan yang diharapkan, sedangkan pada kondisi low tegangan menjadi 0 pada kondisi jarak maksimal 500 cm sensor tidak merespon.

4.2.3 Pengukuran RFID

Pengukuran RFID dilakukan dengan alat multimeter digital dengan mengukur tegangan input, output dan jarak deteksi dari tag rfid atau id card. Berikut gambar rangkaian serta titik pengukuran dan hasil pengukuran dari rfid:



Gambar 4.2 Rangkaian serta titik pengukuran pada RFID

Tabel 4.4. Pengukuran RFID

OUTPUT (V)	JARAK TAG RFID (Cm)
4,6	1
4,6	3
4,6	5
4,6	10
4,6	12

Berdasarkan pada tabel 4.4 hasil pengukuran pada titik pengukuran dihasilkan tegangan 4,6 volt pada kondisi output setelah mendeteksi tag rfid.

4.2.4 Pengukuran Switch

Pengukuran switch dilakukan dengan multimeter digital dengan mengukur tegangan input dan keluar dikarnakan switch ini bekerja dengan sistem high-low. Switch ini digunakan 2 sebagai patokan pintu menjadi berhenti. Berikut hasil pengukuran dari switch :

Tabel 4.5. Pengukuran Switch

HIGH (V)	LOW (V)
4,9	0

4.2.5 Cara Kerja Switch

Switch ini bisa juga dibilang sebagai sensor yang difungsikan agar pintu berhenti bila sudah mengenai switch ini. Dengan menggunakan switch push buton berkerja dengan system high-low bila switch pada kondisi high dengan pintu mengenai switch tersebut maka pintu akan berhenti dan kondisinya menjadi low.

4.2.6 Cara Kerja sensor pir

Sensor pir bekerja dengan system high-low, jadi hanya mempunyai dua kondisi, sensor ini untuk mendeteksi orang yang keluar masuk dan berfungsi untuk menutup pintu secara otomatis.

4.2.7 Cara Kerja rfid

Rfid berfungsi untuk membaca tag rfid atau id card, Label tag label rfid yang tidak memiliki baterai antenalah yang berfungsi sebagai pencatu sumber daya dengan memanfaatkan medan magnet dari pembaca (*reader*) dan memodulasi medan magnet, yang kemudian digunakan kembali untuk mengirimkan data yang ada dalam *tag* label RFID. Data yang diterima reader diteruskan ke mikrokontroler.

```
'====INPUT RFID ========
Rfid:
   Cursor Off
  Cls
    Locate 1 , 5
  Lcd "DEKATKAN"
  Locate 2 , 4
  Lcd "RFID  CARD"
  Gosub Input_rfid
  B = 0
  Locate 2 , 1
  Restore Add_rfid1
  For I = 1 To 9
    Read A
    If A <> Z(i) Then
      Goto Cek_selanjutnya
    End If
  Next I
  B = 1
  Goto Password
  Cek_selanjutnya:
  Restore Add_rfid2
  For I = 1 To 9
    Read A
    If A <> Z(i) Then
      Goto Cek_selanjutnya1
    End If
  Next I
  B = 2
  Goto Password
```

4.3 Program sistem keamanan pintu

```
'                    'PROGRAM SISTEM KEAMANAN PINTU
'=========================================================
$regfile = "8535def.dat"                    ' specify the used micro
$crystal = 4000000                          ' used crystal frequency
$baud = 9600                                ` use baud rate
$hwstack = 32                                 ' default use 32 for the hardware stack
$swstack = 10                               ' default use 10 for the SW stack
$framesize = 40                             ' default use 40 for the frame space
'=========================================================
'INIT PORT'
'=========================================================
Config Portc = Output
Config Porta = Input
Config Kbd = Porta
Config Pind.4 = Input
Config Pind.5 = Input
Config Pind.6 = Input
Config Pind.7 = Input
Config Pinb.0 = Input
Config Pinb.1 = Input
'=========================================================
'INIT INTERRUPT'
'=========================================================
Config Int0 = Low Level
Config Int1 = Low Level
Enable Int0
Enable Int1
On Int0 Login Nosave
On Int1 Buka_pintu Nosave
'On Int1 Daftar Nosave
```

```
On Urxc Rec_isr Nosave                    'define serial receive ISR
'Enable Urxc                              'enable receive isr
'Enable Interrupts
'Config Serialin = Buffered , Size = 20
'=========================================================
'INIT LCD'
'=========================================================
Config Lcd = 16 * 2
Config Lcdpin = Pin , Rs = Portc.5 , E = Portc.4 , Db4 = Portc.0
Config Lcdpin = Pin , Db5 = Portc.1 , Db6 = Portc.2 , Db7 = Portc.3
Cursor Off
'=========================================================
'DEKLARASI VARIABEL BYTE
'=========================================================
Dim Press As Byte , Key As Byte
Dim A As Byte , B As Byte , C As Byte , D As Byte
Dim B1 As Byte , Y As Byte , Hasil As Byte
Dim I As Byte
Dim J As Byte
Dim S As Byte
Dim Cmd As Byte
Dim Tanda As Byte
Dim Jum As Byte
Dim Dat As Byte
Dim K As Byte
'=========================================================
'DEKLARASI VARIABEL ARRAY
'=========================================================
Dim Pengali(5) As Byte
Dim Z(16) As Byte
Dim Temp(6) As Byte
```

```
'=========================================================
'DEKLARASI VARIABEL INTEGER
'=========================================================
'Dim Count As Integer
'=========================================================
'DEKLARASI VARIABEL INTEGER
'=========================================================
Dim W As Word
Dim W1 As Word
Dim X(8) As Word
'=========================================================
'DEKLARASI VARIABEL STRING
'=========================================================
Dim Datain As String * 16
Dim Xstr As String * 1
Dim P As String * 1
Dim Q As String * 1
Dim Kata1 As String * 16
Dim Kata2 As String * 16
Dim Kata3 As String * 16
Dim Kata4 As String * 16
'=========================================================
'inisialisasi konstanta
'=========================================================
Kata1 = "SISTEM KEAMANAN"
Kata2 = "KUNCI OTOMATIS"
Pengali(1) = 6
Pengali(2) = 5
Pengali(3) = 5
Pengali(4) = 3
Pengali(5) = 6
```

```
Jum = 0
'=========================================================
'Program Utama
'=========================================================
Enable Interrupts
Gosub Loadpasswd
Begin:
   Waitms 100
   Do
     Gosub Menutup
   Loop Until Pind.7 = 0
Main_program:
   Waitms 500
   Cursor Off
   Cls
    Locate 1 , 1
    Lcd "SISTEM KEAMANAN"
    Locate 2 , 2
    Lcd "KUNCI OTOMATIS"
   Do
   Loop Until Tanda = 10
   Tanda = 0
   Goto Main_program
End
…
```