BAB IV

PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini memperlihatkan pengujian serta analisa dari seluruh sistem. Pengujian yang dilakukan meliputi bagian masukan (*input*), proses dan keluaran (*output*), dengan tujuan untuk mengetahui apakah masing-masing blok serta keseluruhan sistem dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

4.1 Pengukuran Dan Pengujian Bagian Masukan (*Input*)

Pengukuran dan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui setiap bagian masukan yaitu sensor *passive infrared* (PIR), sensor magnet (*magnetic switch*), dan sensor asap bekerja sesuai dengan fungsinya.

4.1.1 Sensor *Passive Infrare* (PIR)

Pengujian pada sensor ini bertujuan mengetahui sensitifitas sensor dalam mendeteksi objek baik pada jarak terdekat dan terjauh terhadap objek yang terdapat di depan pintu, dimana sensor ini membutuhkan tegangan masukan sebesar 5 Vdc. Sensor ini akan diletakkan pada bagian pintu yang menghadap keluar untuk mendeteksi objek yang berada di luar bangunan, objek yang akan dideteksi dalam pengujian yaitu manusia dan tumbuhan, dimana dilakukan lima kali percobaan dari tiap objek pada jarak 1 hingga 6 meter dan berikut merupakan hasil pengujian sensitifitas sensor PIR terhadap objek.

Tabel 4.1 Pengujian Sensitifitas PIR Terhadap Objek

Objek	Jarak (Meter)	Respon	Tegangan Keluaran (vdc)
Manusia	1	Aktif	4,97
	3	Aktif	4,97
	4	Aktif	4,97
	5	Tidak Aktif	0,00
	6	Tidak Aktif	0,00
Tumbuhan	1	Tidak Aktif	0,00
	3	Tidak Aktif	0,00
	4	Tidak Aktif	0,00
	5	Tidak Aktif	0,00
	6	Tidak Aktif	0,00

Berdasarkan data hasil pengujian didapatkan bahwa sensor PIR bekerja ketika objek manusia pada jarak 1 hingga 4 meter, sedangkan ketika objek tumbuhan sensor PIR tidak bekerja atau merespon.

4.1.2 Sensor Magnet (*Magnetic switch*)

Pengujian pada sensor ini bertujuan mengetahui sensitifitas sensor terhadap jarak antara magnet dan *switch* pada saat pintu dibuka, dimana sensor ini membutuhkan tegangan masukan sebesar 5 Vdc. Sensor ini bekerja berdasarkan logika yang dihasilkan baik logika “0” atau pun “1” , dimana apabila magnet dan *switch* berdekatan akan berlogika “0” atau *low,* sedangkan apabila magnet dan *switch* dijauhkan akan berlogika “1” atau *high.* Sensor ini akan diletak pada bagian dalam pintu, dimana bagian magnet dan *switch* diletakkan berdekatan. Berikut merupakan hasil pengujian respon jarak antara magnet dan *switch* agar dapat memberikan masukan/ *inputan* kebagian proses yaitu mikrokontroler.

Tabel 4.2 Pengukuran Jarak Magnet dan *Switch* Dalam Memberi Respon Tegangan Masukan Pada Mikrokontroler.

Jarak (cm)	Respon	Tegangan Keluaran (vdc)
1	Tidak Aktif	0,53
2	Aktif	4,98
3	Aktif	4,98
4	Aktif	4,98
5	Aktif	4,98

Berdasarkan data hasil pengujian didapatkan bahwa sensor magnet dapat bekerja memberikan masukan pada mikrokontroler pada jarak 2 cm, sedangkan pada jarak kurang darti 2 cm sensor magnet tidak memberikan respon atau tidak aktif.

4.1.3 Sensor Asap DT-MQ7

Pengujian pada sensor ini bertujuan mengetahui sensitifitas sensor terhadap asap yang terdapat dalam ruangan, dimana sensor ini membutuhkan tegangan masukan sebesar 5 Vdc. Sensor ini bekerja berdasarkan prinsip pemanasan sehingga bahan pembuatnya akan bereaksi dengan asap dimana pendeteksian yang dilakukan oleh sensor bergantung pada asap atau dengan kata lain apabila terjadi kebakaran maka kabut asap yang menjadi objek deteksi sensor. Pada pengujian sensor asap digunakan asap rokok sebagai objek yang akan dideteksi pada jarak antara 10 hingga 100 cm dan berikut tabel hasil pengujian sensitifitas sensor asap.

Tabel 4.3 Pengujian Sensitifitas Sensor Asap

Objek	Jarak (cm)	Respon	Tegangan Keluaran (vdc)
Asap Rokok	10	AKTIF	4,97
	20	AKTIF	4,97
	30	AKTIF	4,97
	40	AKTIF	4,97
	50	AKTIF	4,97
	60	AKTIF	4,97
	70	AKTIF	4,97
	80	TIDAK AKTIF	0
	90	TIDAK AKTIF	0
	100	TIDAK AKTIF	0

Berdasarkan data hasil pengujian didapatkan bahwa sensor asap dapat mendeteksi dan bekerja memberikan masukan pada mikrokontroler pada deteksi jarak antara 0 – 70 cm.

4.1.4 Tombol Pengolahan Data (*Push button*)

Pengujian pada *push button* ini bertujuan mengetahui setiap tombol-tombol berfungsi dengan baik dan benar, dimana pada tombol-tombol ini difungsikan secara khusus untuk melakukan proses perekaman suara, putar kembali rekaman (*playback*), pengecekan pulsa secara manual serta terdapat sebuah tombol lain yang digunakan untuk melakukan pengisian *password* guna membedakan pemilik rumah dengan yang lainnya. Tombol-tombol ini bekerja pada kondisi atau logika "0" atau *low.*

a. Tombol Rekam Suara

Tombol yang digunakan untuk merekam suara yaitu tombol berwarna merah pada alat, dimana proses perekaman suara dilakukan dengan menekan dan

menahan tombol, apabila tombol tidak ditekan maka dianggap proses rekam suara telah selesai. Pada tombol rekam suara digunakan listing program seperti berikut.

```
; ---------------------------------------- PROSES VOICE RECORD
CEK_RECORD_SOUND:
        JB      TRECORD,CEK_PULSA
        CALL    DELAY1
        JNB     TRECORD,$
        SETB    BUZZER
        CALL    DELAY1
        CLR     BUZZER
        JMP     PROSES_REKAM_SUARA
; ------------------------------------------- PROSES REKAM /SUB VOICE
PROSES_REKAM_SUARA:
        CALL    TAMPILAN_RECORD
        JB    TRECORD,$
        CALL    DELAY1
        MOV     A,#0C0H
        CALL    WRITE_CTRLLCD
        MOV     DPTR,#RECORD_
        CALL    PROC_STRTOLCD
        MOV     P0,#00H
```

Berikut merupakan gambar hasil pengujian tombol agar dapat memberikan respon dalam proses perekaman suara.



Gambar 4.1 Tampilan Proses Rekam Suara

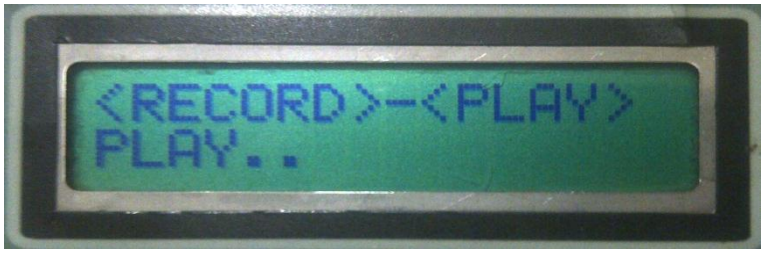
b. Tombol Putar Kembali Rekaman (*Playback*)

Tombol yang digunakan untuk merekam suara yaitu tombol berwarna hijau pada alat, dimana proses putar kembali rekaman suara dilakukan dengan

menekan satu kali tombol hijau pada alat. Pada tombol putar rekam suara digunakan listing program seperti berikut.

```
;---------------------- PROSES PLAY SOUND DAN TAMPILKAN NOMOR TLP
CEK_PLAY_SOUND:
        JB     TPLAY,CEK_RECORD_SOUND
        CALL   TAMPILAN_PLAY
        CALL   TONE_BUZZER
        MOV    P0,#00H
        CALL   PLAY
        CALL   PROC_CLEARLCD
        CALL   LONG_DELAY
        MOV    A,#80H
        CALL   WRITE_CTRLLCD
        MOV    DPTR,#PANJANG_OWNER
        CALL   I2CREAD
        MOV    A,I2CBUF
        MOV    R2,A
        ADD    A,#30H
        CALL   WRITE_DATALCD
        MOV    A,#0C0H
        CALL   WRITE_CTRLLCD
        MOV    DPTR,#NOMOR_OWNER
LLK:
        CALL   I2CREAD
        MOV    A,I2CBUF
        CALL   WRITE_DATALCD
        DJNZ   R2,LLK
        CALL   LONG_DELAY
        CALL   LONG_DELAY
        CALL   WAIT_EVENT
        JMP    MAIN_SCAN
```

Berikut merupakan gambar hasil pengujian tombol agar dapat memberikan respon dalam proses putar kembali rekaman suara.



Gambar 4.2 Tampilan Proses Putar Kembali Rekaman Suara

c. Tombol Cek Pulsa

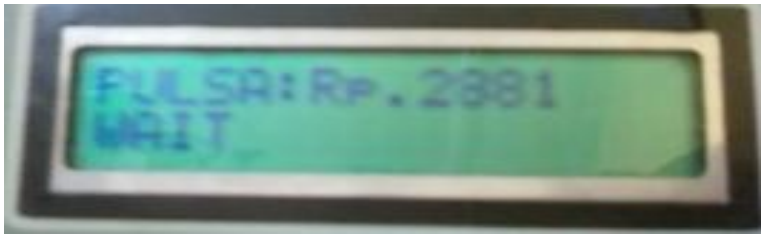
Tombol yang digunakan untuk mengetahui jumlah pulsa secara manual yaitu tombol berwarna kuning pada alat, dimana proses cek pulsa dilakukan dengan menekan satu kali tombol kuning pada alat. Pada tombol cek pulsa digunakan listing program seperti berikut.

```
; ---------------------------------------- PROSES CEK PULSA
CEK_PULSA:
        JB      TOMBOL_CEK,CEK_PASSWORD
        CALL    DELAY1
        JNB     TOMBOL_CEK,$
        CALL    DELAY1
        CLR     ES
        JMP     SUB_CEK_PULSA
; ----------------------------------------------SUB CEK PULSA
SUB_CEK_PULSA:                                  ; INFO PADA LCD SAJA
        CALL    TAMPILAN_CEK_PULSA
        MOV     A,#0C0H
        CALL    WRITE_CTRLLCD
        MOV     DPTR,#WAIT
        CALL    PROC_STRTOLCD

        MOV     R0,#DASER
        MOV     R2,#00H
        CALL    PULSA
        WAIT_PULSA:
        JNB     RI,$
        CLR     RI
        MOV     A,SBUF
        CJNE    A,#'.',WAIT_PULSA
        AMBIL_DATA:
        JNB     RI,$
        CLR     RI
        MOV     A,SBUF
        CJNE    A,#'.',SIMPAN_DATA
        MOV     A,#89H
        CALL    WRITE_CTRLLCD
        MOV     R0,#DASER
        ISI_PULSANYA:
        MOV     A,@R0
        CALL    WRITE_DATALCD
        INC     R0
        DJNZ    R2,ISI_PULSANYA
        CALL    DELAY4
```

```
SETB    ES
JMP     GO_HERE
SIMPAN_DATA:
MOV     @R0,A
INC     R0
INC     R2
JMP     AMBIL_DATA
```

Berikut merupakan gambar hasil pengujian tombol agar dapat memberikan respon dalam proses mengetahui jumlah pulsa.



Gambar 4.3 Tampilan Proses Cek Pulsa Manual

Selain menggunakan tombol untuk dapat mengetahui jumlah pulsa, dapat dilakukan dengan metode lainnya yaitu dengan mengirimkan pesan singkat, dimana isi pesan yang akan dikirimkan ditulis dengan huruf besar “P”. Pada proses ini listing program dapat dilihat pada lampiran dan berikut merupakan gambar proses mengetahui jumlah pulsa menggunakan metode SMS.



Gambar 4.4 Tampilan Proses Cek Pulsa Menggunakan Metode SMS

d. Tombol Masukan *Password*

Tombol yang digunakan untuk masukan *password* yaitu tombol berwarna merah dan kuning yang disediakan pada alat, dimana proses pengisian *password* dengan menekan dan mengkombinasikan dua tombol, apabila tombol password tidak ditekan maka sistem akan terus menerus melakukan pendeteksian dan apabila ditekan maka sistem akan di non-aktifkan sementara dalam waktu 20 detik hingga pintu terbuka dan ditutup kembali. Pada tombol masukan *password* digunakan listing program seperti berikut

```
; ---------------------------------------- PROSES ENTRY PASSWORD
PROSES_PASSWORD:
        CLR     ES
        MOV     A,#0C0H
        CALL    WRITE_CTRLLCD
        MOV     R0,#DASER
        MOV     R2,#4               ; LONG NUMBER PSWD
        LOOP_PSWD:
        CALL    READ_KEY
        CJNE    A,#0FFH,SAVE_DATANYA
        JMP     LOOP_PSWD
SAVE_DATANYA:
        MOV     @R0,A
        INC     R0
        MOV     A,#'*'
        CALL    WRITE_DATALCD
        DJNZ    R2,LOOP_PSWD
        MOV     A,#0C7H
        CALL    WRITE_CTRLLCD
        MOV     R0,#DASER
        MOV     R2,#4
LOADD:
        MOV     A,@R0
        CALL    WRITE_DATALCD
        INC     R0
        DJNZ    R2,LOADD
 LOAD_VALUE:
        MOV     R1,#DAEEP
        MOV     DPTR,#PSWD
        CALL    AMBILDATA_PSWD
COMPARE_DATA:
        MOV     R0,#DASER
```

```
        MOV     R1,#DAEEP
        MOV     R2,#4
START_COMPARE:
        MOV     A,@R0
        MOV     B,@R1
        CJNE    A,B,ERROR_ALARM
        INC     R0
        INC     R1
        DJNZ    R2,START_COMPARE
        CALL    TONE_BUZZER
        CALL    TAMPILAN_ALARM_OFF
        MOV     R2,#0AH
        CEK_PINTU:
        JB      S_MAGNET,TIME_OUT
        CALL    DELAY1
        CLR     LED
        MOV     A,#0CFH ;
        CALL    WRITE_CTRLLCD
        MOV     A,#'Y'
        CALL    WRITE_DATALCD
        JMP     GO_HERE
TIME_OUT:
        CPL     LED
        CALL    LONG_DELAY
        DJNZ    R2,CEK_PINTU
        CLR     LED
        CALL    TAMPILAN_ALARM_ON
        CALL    DELAY4
        JMP     GO_HERE
```

Berikut merupakan gambar hasil pengujian tombol agar dapat memberikan respon dalam proses masukan *password*.

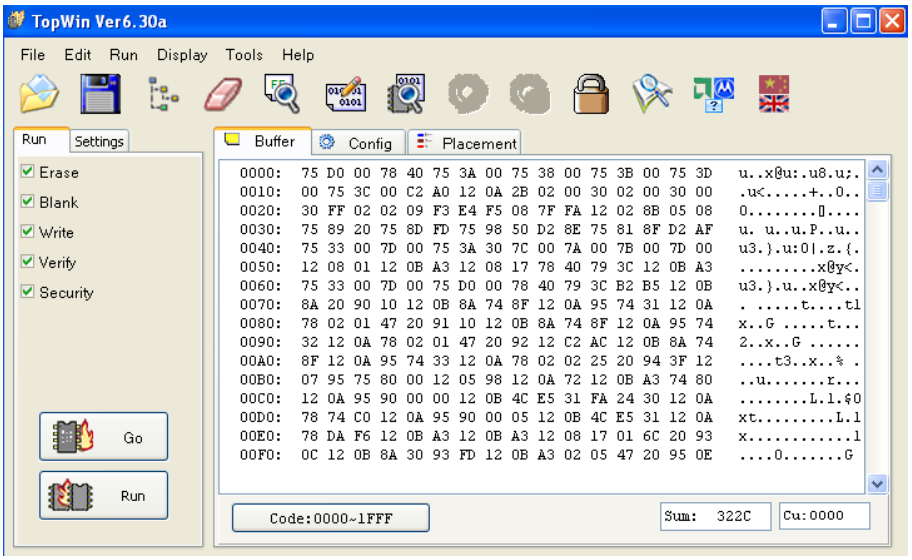


Gambar 4.5 Tampilan Proses Masukan *Password*

4.2 Pengukuran Dan Pengujian Bagian Proses

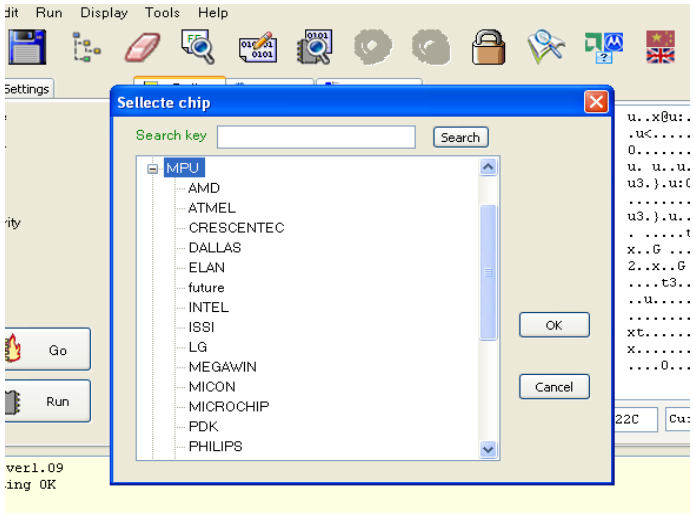
Pengukuran dan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bagian proses yaitu mikrokontroler bekerja sesuai dengan fungsinya. Pengukuran pada mikrokontroler dilakukan dengan mengukur tegangan pada saat logika "0" atau "1" dan pengujian pada mikrokontroler dilakukan dengan proses men-*download listing* program, dimana program yang dimasukkan kedalam mikrokontroler menggunakan bahasa *assembler*. Proses men-*download listing* program menggunakan aplikasi yang telah ada yaitu TopWin versi 6.30a, berikut langkah-langkah dalam memasukkan *listing* program.

Langkah pertama yaitu membuka aplikasi pada komputer hingga muncul tampilan awal seperti gambar berikut.



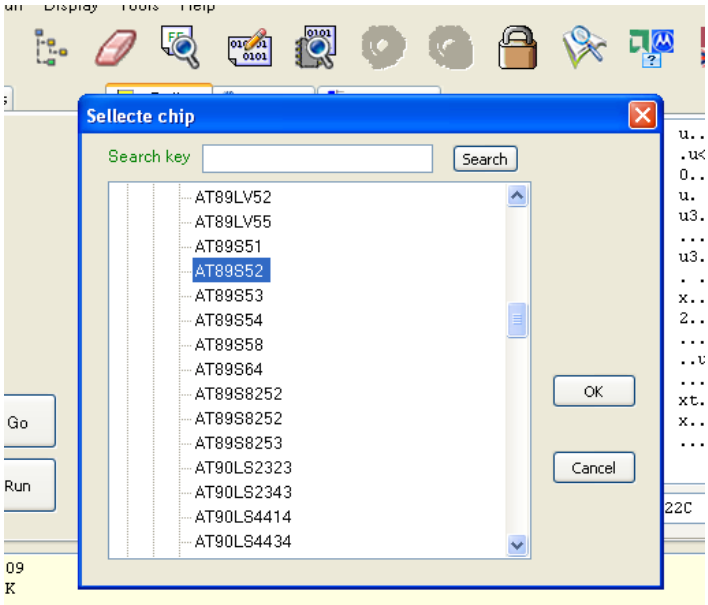
Gambar 4.6 Tampilan Awal Program TopWin 6.30a *downloader*

Setelah tampilan awal program muncul, maka langkah berikutnya memilih jenis mikrokontroler yang akan digunakan dalam proses memasukkan listing program dengan menekan *tools select device* , pilih menu "MPU", lanjutkan dengan memilih "ATMEL" dapat dilhat pada Gambar 4.7 berikut.



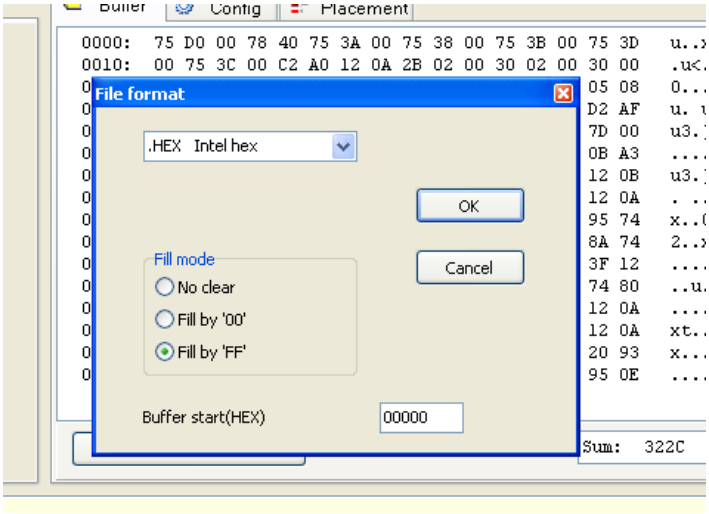
Gambar 4.7 Tampilan *Select Device* TopWin 6.30a *downloader*

Kemudian lanjutkan dengan memilih "AT89S52" dapat dilhat pada 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Tampilan *Select Chip* TopWin 6.30a *downloader*

Selanjutnya buka *file* yang akan dimasukkan pada mikrokontroler yaitu *file* dengan format hexa, dimana pada pengujian ini dipilih *file* winston2.hex seperti terlihat pada Gambar 4. 9 berikut.



Gambar 4.9 Tampilan *Open File*

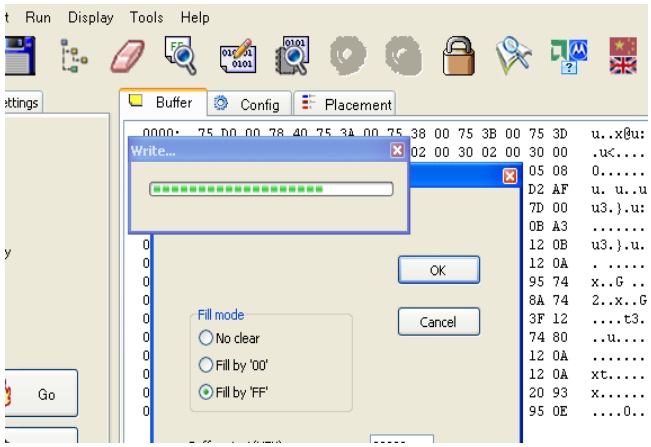
Setelah file yang akan dimasukan pada mikrokontroler tersedia maka pasang *chip* mikrokontroler AT89S52 pada *port dowloader*, dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10 *Downloader* AT89S52

Setelah *chip* mikrokontroler terpasang dan program yang akan dimasukan pada mikrokontroler selesai maka langkah terakhir yaitu menekan tombol *go buttom* yang tedapat pada aplikasi TopWin ver6.30a dan apabila seluruh *listing* program telah berhasil maka perangkat *downloader* akan memberikan respon dengan bunyi

buzzer yang terdapat pada perangkat. Berikut gambar proses pengisian *listing* program pada mikrokontroler.



Gambar 4.11 Proses Mengisi *Listing* Program AT89S52

Dari hasil pengujian dengan cara mengisi *listing* program pada mikrokontoler didapatkan bahwa mikrokontroler AT89S52 bekerja dengan baik, dimana kondisi tegangan berlogika "1" atau *high* bernilai 4,94-4,97V dan tegangan berlogika "0" atau *low* bernilai 0.00-0.01V.

4.3 Pengukuran Dan Pengujian Bagian Keluaran (*Output*)

Pengukuran dan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bagian keluaran yaitu LCD 2x16, *buzzer*, pesan singkat dan melakukan panggilan bekerja sesuai dengan fungsinya.

4.3.1 *Liquid Crystal Display* (LCD) 2x16

Pengujian pada LCD ini bertujuan mendapatkan tampilan yang diharapkan berfungsi dengan baik dan benar, dimana pada LCD ini difungsikan secara khusus untuk menampilkan baik karakter maupun angka guna mempermudah dalam melakukan setiap proses. Pada LCD digunakan listing program seperti berikut.

```
        ROUTINE PENGIRIMAN STRING KE DISPLAY
; ================================================
INIT_LCD:
        MOV     A,#38H
        LCALL   WRITE_CTRLLCD
        MOV     A,#0EH
        LCALL   WRITE_CTRLLCD
        MOV     A,#0CH                  ; OD KURSOR , OC = CURSOR OFF
        LCALL   WRITE_CTRLLCD
        MOV     A,#06H
        LCALL   WRITE_CTRLLCD
        MOV     A,#01H
        LCALL   WRITE_CTRLLCD
        RET

WRITE_CTRLLCD:
        MOV     DATALCD,A
        CLR     RS_LCD
        CLR     E_LCD
        LCALL   DELAY_LCD
        CLR     RS_LCD
        SETB    E_LCD
        LCALL   DELAY_LCD
        CLR     RS_LCD
        CLR     E_LCD
        NOP
        CLR     RS_LCD
        CLR     E_LCD
        LCALL   DELAY_LCD
        RET
```

LCD dalam penelitian ini menggunakan mode 8 bit dengan 3 buah kontrol data berupa RS, RW dan *enable*. Berikut merupakan gambar hasil tampilan karakter pada layar LCD.



Gambar 4.12 Tampilan Karakter Pada LCD 2x16

Berdasarkan gambar hasil tampilan di atas LCD bekerja dengan baik dan benar.

4.3.2 *Buzzer*

Pengujian pada *buzzer* ini bertujuan mengetahui *buzzer* dapat bekerja apabila diberikan sebuah tegangan masukan, dimana pada *buzzer* ini difungsikan secara khusus sebagai pemberi tanda apabila terjadi kebakaran maupun respon pada saat pemrosesan masukan data pada alat. *Buzzer* yang digunakan bekerja dengan tegangan 5Vdc.

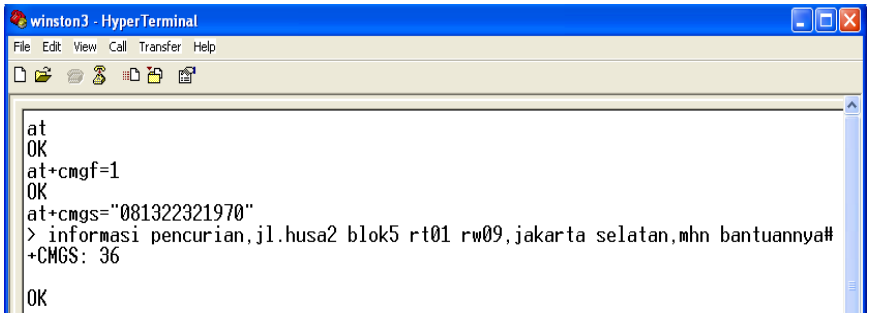
Tabel 4.4 Pengujian *Buzzer*

Respon	**Tegangan Keluaran mikrokontroler (vdc)**
Tidak Aktif	0,00 – 0,01
Aktif	4,94 – 4,97

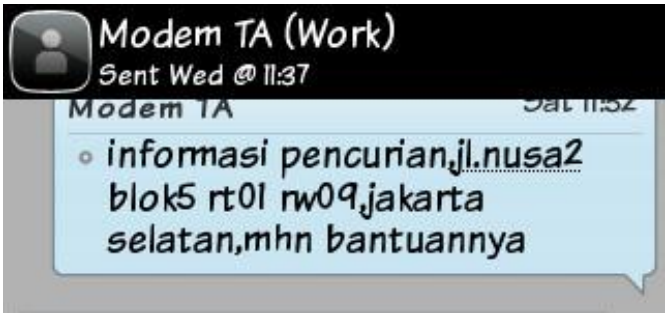
Dari hasil pengujian yang dilakukan *buzzer* dapat bekerja dengan baik, dimana *buzzer* memberikan respon aktif saat diberikan tegangan masukan 4,94 – 4,97Vdc atau berlogika “1”, sedangkan memberikan respon tidak aktif saat diberikan tegangan masukan 0,00 – 0,01Vdc atau berlogika “0”,

4.3.3 Pengiriman Pesam singkat (*Short Message Service*)

Pada bagian ini dilakukan pengujian bertujuan mengetahui proses komunikasi pada saat kirim pesan singkat berjalan dengan baik. Pada pengujian ini akan dilakukan melalui program *hyper terminal* dan berikut adalah hasil pengujian pengiriman pesan singkat yang terlihat pada Gambar 4.13 dan 4.14.



Gambar 4.13 Pengiriman Pesan Singkat Kepada Pihak Pemilik Rumah

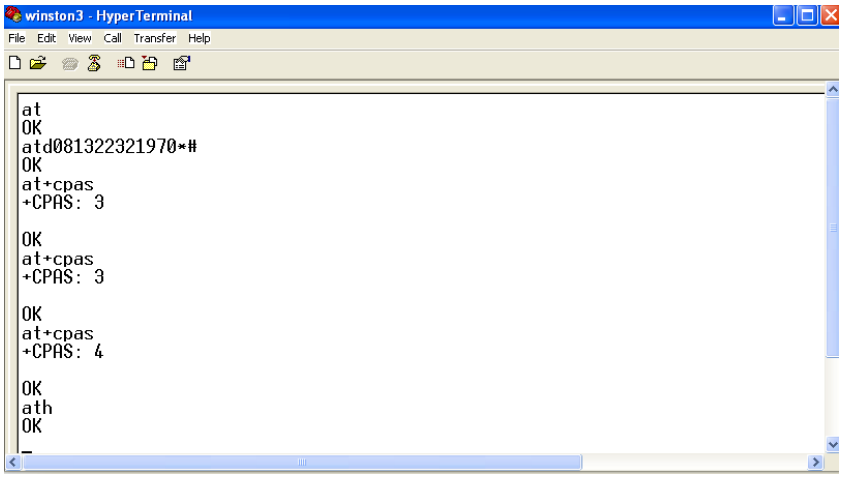


Gambar 4.14 Terima Pesan Singkat Oleh Pihak Pemilik Rumah

Berdasarkan hasil pengujian pesan singkat berhasil dikirimkan oleh alat kepada pemilik rumah dan berhasil diterima oleh pemilik rumah sehingga proses pengiriman pesan singkat dapat dikatakan berjalan dengan baik.

4.3.4 Panggilan Suara (*Voice Call*)

Pada bagian ini dilakukan pengujian bertujuan mengetahui proses komunikasi pada saat panggilan suara berjalan dengan baik. Pada pengujian ini akan dilakukan melalui program *hyper terminal* dan berikut adalah hasil pengujian panggilan suara yang terlihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Panggilan Suara Kepada Pihak DAMKAR

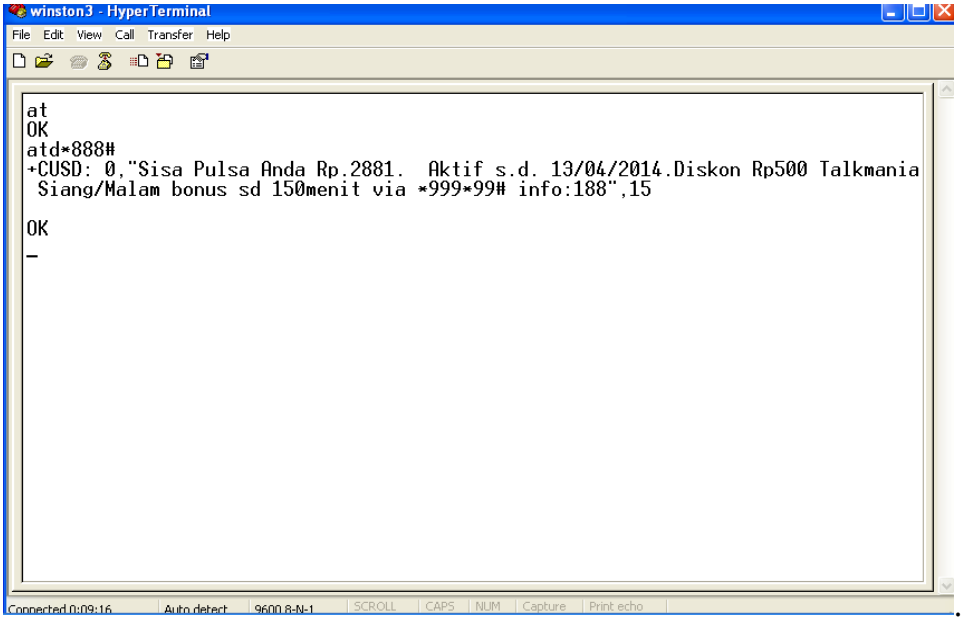
Command atd+nomor telpon*# merupakan perintah untuk melakukan panggilan suara oleh modem, *command* At+cpas akan memberikan informasi

status pangilan, jika yang diinformasikan 3, maka sedang dalam proses panggilan. Jika yang diinformasikan 4, maka komunikasi sudah tersambung (*connect*). *Command* +cpas=4, digunakan untuk menandakan komunikasi sudah terjalin, dimana ini akan membuat mikrokontroler mengeluarkan informasi suara rekaman dari IC ISD2560. Jika kode ini belum diterima, maka mikrokontroler akan terus menerus dalam status menunggu sampai terjadi koneksi dan mengirimkan informasi suara ke nomor yang dipanggil. *Command* ath adalah *command* yg digunakan untuk mengakhiri proses komunikasi. Jika *command* ini dikirmkan ke modem, maka modem akan memutuskan saluran komunikasinya.

Berdasarkan hasil pengujian panggilan suara, rekaman suara berhasil dikirimkan oleh alat kepada DAMKAR sehingga proses panggilan suara dapat dikatakan berjalan dengan baik.

4.4 Pengujian Modem SIM900

Pada bagian ini dilakukan pengujian terhadap modem SIM 900 bertujuan mengetahui proses komunikasi modem dapat bekerja dengan baik. Pada pengujian ini dilakukan respon komunikasi modem terhadap permintaan cek pulsa yang dilakukan melalui hubungan komunikasi modem dan program *hyper terminal*. Berikut adalah hasil pengujian yang terlihat pada Gambar 4.16



Gambar 4.16 Respon Modem Terhadap Permintaan Cek Pulsa

Command atd*888# merupakan perintah permintaan cek pulsa kepada modem, dimana dapat dilihat bahwa modem memberikan respon dengan memberikan informasi mengenai sisa pulsa pada kartu GSM yang digunakan, dengan demikian dapat dikatakan bahwa modem dapat bekerja dengan baik.

4.5 Pengujian Kinerja Sistem Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil pengujian baik bagian masukan (*input*), proses maupun keluaran (*output*), hasil yang didapatkan telah sesuai dengan perancangan yang dilakukan pada tugas akhir ini. Dimana pada bagian masukan, sensor magnet, PIR dan asap telah mampu mendeteksi serta memberikan respon kepada bagian pemroses (mikrokontroler). Bagian pemroses (mikrokontroler) telah mampu menjalankan badan program sesuai dengan instruksi program yang telah dibuat. Pada bagian keluaran terdapat *buzzer* yang berfungsi memberikan bunyi ketika terjadi kebakaran, LCD yang telah dapat menampilkan karakter berupa tulisan

serta pada sisi modul GSM telah mampu mengirimkan pesan teks singkat dan panggilan suara. Berikut merupakan hasil pengujian sistem secara keseluruhan.

4.5.1 Pengujian Kinerja Sistem Saat Terjadi Pencurian

Pada bagian ini akan terdeteksi adanya sebuah pencurian pada saat sensor PIR dan magnet dalam kondisi aktif, apabila hanya salah satu sensor yang aktif maka belum dapat dikatakan sebagai sebuah pencurian, ini dikarenakan sensor PIR dan magnet bekerja berdasarkan prinsip gerbang logika *and.* Saat pintu dibuka tanpa memasukkan *password* maka terjadi pencurian (sensor magnet aktif dan sensor PIR aktif dengan adanya deteksi panas tubuh manusia), sehingga sistem akan mengirimkan pesan teks singkat yang menginformasikan telah terjadi pencurian kepada pihak pemilik rumah dan kepolisian yang dapat dilihat pada Gambar 4.17 dan 4.18 berikut.



Gambar 4.17 Proses Mengirimkan Pesan Teks Singkat Kepada Pemilik Rumah Saat Terjadi Pencurian



Gambar 4.18 Proses Mengirimkan Pesan Teks Singkat Kepada Kepolisian Saat Terjadi Pencurian

4.5.2 Pengujian Kinerja Sistem Saat Terjadi Kebakaran

Pada bagian ini akan terdeteksi adanya sebuah kebakaran pada saat sensor asap MQ7 dalam kondisi aktif, apabila terdapat asap dalam ruangan maka sensor akan aktif dan sistem akan mengirimkan pesan teks singkat kepada pemilik rumah dan melakukan panggilan suara kepada pihak pemadam kebakaran yang dapat dilihat pada Gambar 4.19 dan 4.20.



Gambar 4.19 Proses Mengirimkan Pesan Teks Singkat Kepada Pemilik Rumah Saat Terjadi Kebakaran



Gambar 4.20 Proses Melakukan Panggilan Suara Kepada DAMKAR Saat Terjadi Kebakaran

4.5.3 Pengujian Kinerja Sistem Pada Saat *Input Password*

Pada bagian ini akan dilakukan pengujian pada saat kondisi mamasukkan *password*, dimana apabila *password* yang dimasukkan benar, maka sistem akan menon-aktifkan sensor PIR dan asap, hal ini dilakukan agar tidak terjadinya pendeteksian sebuah pencurian dan membedakan baik pemilik rumah maupun bukan pemilik rumah yang dapat dilihat pada Gambar 4.21 hingga 4.25 berikut.



Gambar 4.21 Proses Memasukkan *Password*

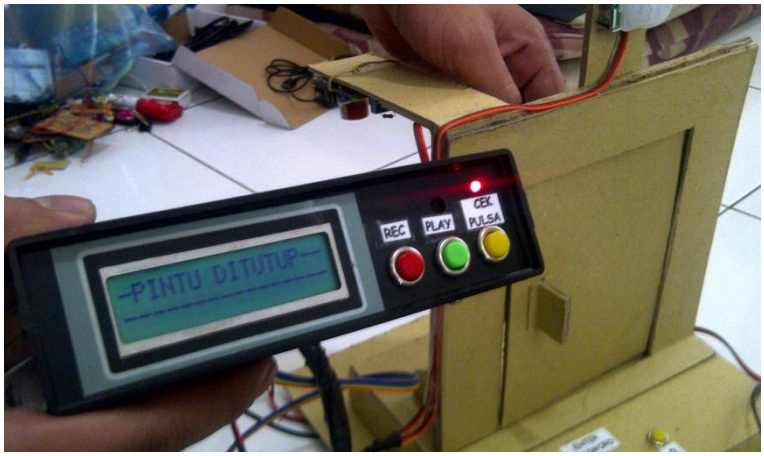


Gambar 4.22 Proses Memasukkan *Password* Benar dan Sistem Non Aktif

Sensor akan diaktifkan kembali pada saat sistem mendeteksi kondisi pintu (sensor magnet) tertutup kembali atau sensor magnet dalam kondisi non aktif. Apabila *password* yang dimasukkan benar, namun pintu tidak dibuka, maka sistem akan melakukan proses *time out* selama 10 detik dan kemudian secara otomatis akan mengaktif kembali seluruh sensor



Gambar 4.23 Proses Membuka Pintu



Gambar 4.24 Proses Menutup Pintu



Gambar 4.25 Proses Sistem Aktif Kembali