DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK..... i

KATA PENGANTAR.....ii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR TABEL..... ix

DAFTAR GAMBAR..... x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Identifikasi Masalah.....1

1.3 Rumusan Masalah.....2

1.4 Tujuan 2

1.5 Batasan Masalah..... 3

1.6 Metoda Penelitian.....3

1.7 Sistematika Penulisan..... 4

BAB II DASAR TEORI

2.1 Mikrokontroler 5

2.1.1 Prinsip Kerja Mikrokontroler.....6

2.1.2 Spesifikasi Mikrokontroler..... 7

2.1.3Mikrokontroler AT89S52..... 7

2.1.4 Pengolahan Data Utama (CPU)..... 9

2.1.5 Sinyal-Sinyal Penting..... 9

2.1.6Register Fungsi Khusus (SFR)..... 10

2.1.7Struktur dan Operasi *Port*..... 12

2.2 Bahasa Pemrograman *Assembler*.....13

2.2.1Mode Pengalamatan..... 13

2.2.2Instruksi-instruksi *Assembler*..... 15

2.3 Modem GSM SIM900..... 16

2.4 AT Command.....17

2.5 Sensor.....19

2.5.1 Sensor *Passive Infrared Receiver*..... 19

2.5.2 Sensor Magnet (*Magnetic Switch*).....20

2.5.3Sensor Asap..... 20

2.6 Tombol (*Push Button*).....21

2.7 *Liquid Crystal Display* (LCD)..... 22

2.8 Memori EEPROM AT24C08..... 23

2.9IC Perekam Suara (ISD2560)..... 24

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

3.1 Pendahuluan.....26

3.2 Pemilihan Komponen.....26

3.2.1Mikrokontroler..... 26

3.2.2Modem GSM..... 27

3.2.3LCD..... 27

3.2.4 Memori EEPROM..... 28

3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....28

3.4 Blok Perangkat Keras..... 31

3.4.1 Blok Sensor *Magnetic Switch*.....31

3.4.2 Blok Sensor *Motion Detector* (PIR)..... 31

3.4.3 Blok Sensor Asap.....32

3.4.4 Blok *Voice Recorder* (ISD2560).....33

3.4.5 Blok Pengontrol Utama (AT89S52)..... 36

3.4.6 Blok *Liquid Crystal Display* (LCD)..... 39

3.4.7 Blok *Driver Relay/ Buzzer*.....40

3.4.8 Rangkaian Memori EEPROM AT24C08..... 40

3.4.9 Blok Modem GSM SIM900..... 41

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Pengukuran dan Pengujian Bagian Masukan (*Input*).....43

4.1.1 Sensor *Passive Infrared* (PIR) 43

4.1.2 Sensor Magnet (*Magnetic Switch*) 44

4.1.3 Sensor Asap.....45

4.1.4 Tombol Pengolahan Data(*Push Button*).....46

4.2 Pengukuran dan Pengujian Bagian Proses 53

4.3 Pengukuran dan Pengujian Bagian Keluaran (*Output*).....56

4.3.1 *Liquid Crystal Display* (LCD) 56

4.3.2 *Buzzer*.....58

4.3.3 Pengiriman Pesan Singkat (*Short Message Service*).....58

4.3.4 Panggilan Suara(*Voice Call*).....59

4.4Pengukuran dan Pengujian Modem SIM900 60

4.5Pengujian Kinerja Sistem Secara Keseluruhan.....61

4.5.1 Pengujian Kinerja Sistem Saat Terjadi Pencurian 62

4.5.2 Pengujian Kinerja Sistem Saat Terjadi Kebakaran 63

4.5.3 Pengujian Kinerja Sistem Saat *Input Password*.....64

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan..... 67

5.2 Saran..... 68

DAFTAR PUSAKA..... 69

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol, Alamat dan Nama SFR AT89S52 10

Tabel 2.2Fungsi Tambahan Pada Jalur *Port* 3 13

Tabel 2.3Perintah AT Command 17

Tabel 2.4Fungsi Dari Pin LCD 22

Tabel 2.5Fungsi Pin EEPROM AT24C08 23

Tabel 3.1 Perbandingan Mikrokontroler 27

Tabel3.2Perbandingan Modem GSM dan *Handphone* 27

Tabel3.3Perbandingan LCD 28

Tabel3.4Perbandingan Memori EEPROM 28

Tabel3.5Hubungan Pin *Address* dan *Control Voice Recorder* 34

Tabel3.6Penggunaan *Port* AT89S52 Pengontrol Utama 37

Tabel4.1Pengujian Sensitifitas PIR Terhadap Objek 44

Tabel4.2Pengukuran Jarak Magnet dan *Switch*Dalam Memberi Respon Tegangan Masukan Pada Mikrokontroler 45

Tabel4.3Pengujian Sensitifitas Sensor Asap 46

Tabel4.4 Pengujian *Buzzer* 58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram Prinsip Kerja Mikrokontroler 6

Gambar 2.2 Diagram Blok Mikrokontroler AT89S52 8

Gambar 2.3 Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT89S52 9

Gambar 2.4 Modul GSM SIM 900 16

Gambar 2.5 Bentuk Fisik Sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) 20

Gambar 2.6 Bentuk Fisik Sensor Magnet 20

Gambar 2.7 Bentuk Fisik Sensor Asap 21

Gambar 2.8 Bentuk Fisik Tombol (*Push Button*) 21

Gambar 2.9Pin LCD 2x16.....22

Gambar 2.10Pin EEPROM 24C08.....23

Gambar 2.11 Konfigurasi Pin ISD2560 24

Gambar 2.12 Blok Diagram ISD2560.....25

Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Perancangan Alat 26

Gambar 3.2 Diagram Alir Utama Sistem Alarm.....29

Gambar 3.3 Diagram Alir Interupsi Sistem Alarm 30

Gambar 3.4 Blok Sensor *Magnetic Switch* 31

Gambar 3.5 Konfigurasi Sensor PIR.....32

Gambar 3.6 Rangakain Deteksi Asap 33

Gambar 3.7 Blok *Voice Recorder* 33

Gambar 3.8 Rangkain *Voice Recorder* ISD2560 35

Gambar 3.9 Rangkaian Pengontrol Utama AT89S52 37

Gambar 3.10 Rangkain*Liquid Crystal Display* 39
Gambar 3.11 Rangkain*Driver Relay Alarm/ Buzzer* 40
Gambar 3.12 RangkainEEPROM AT24C08 40
Gambar 3.13 RangkainGSM Modul SIM900 41
Gambar 4.1 Tampilan Proses Rekam Suara 47
Gambar 4.2 Tampilan Proses Putar Kembali Rekaman Suara 48
Gambar 4.3 Tampilan Proses Cek Pulsa Manual 50
Gambar 4.4 Tampilan Proses Cek Pulsa menggunakan Metode SMS 50
Gambar 4.5 Tampilan Proses Masukan *Password* 52
Gambar 4.6 Tampilan Awal Program TopWin 6.3a *Downloader* 53
Gambar 4.7 Tampilan *Select Device* TopWin 6.3a *Downloader* 54
Gambar 4.8 Tampilan *Select Chip* TopWin 6.3a *Downloader* 54
Gambar 4.9 Tampilan *Open File* 55
Gambar 4.10 Tampilan *Downloader* AT89S52 55
Gambar 4.11 Proses Mengisi *Listing* Program AT89S52 56
Gambar 4.12 Tampilan Karakter Pada LCD 2x16 57
Gambar 4.13 Pengiriman Pesan Singkat Kepada Pihak Pemilik Rumah 58
Gambar 4.14 Terima Pesan Singkat Oleh Pihak Pemilik Rumah 59
Gambar 4.15 Panggilan Suara kepada Pihak DAMKAR 59
Gambar 4.16 Respon Modem Terhadap Permintaan Cek Pulsa 61
Gambar 4.17 Proses Mengirimkan Pesan Teks Singkat Kepada Pemilik Rumah Saat Terjadi Pencurian 62

Gambar 4.18 Proses Mengirimkan Pesan Teks Singkat Kepada Kepolisian Saat Terjadi Pencurian 63
Gambar 4.19 Proses Mengirimkan Pesan Teks Singkat Kepada Pemilik Rumah Saat Terjadi Kebakaran 63
Gambar 4.20 Proses Melakukan Panggilan Suara Kepada DAMKAR Saat Terjadi Kebakaran 64
Gambar 4.21 Proses Memasukkan *Password* 64
Gambar 4.22 Proses Memasukkan *Password* Benar dan Sistem Non Aktif 65
Gambar 4.23 Proses Membuka Pintu 65
Gambar 4.24 Proses Menutup Pintu 66
Gambar 4.25 Proses Sistem Aktif Kembali 66