

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABTRAKSI</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II    LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Mikrokontroler AT 89S51.....	5
2.1.1. Konfigurasi Pin.....	6
2.1.2. Organisasi Memori.....	7
2.1.3. Memori Program.....	8
2.1.4. Memori Data.....	8
2.1.5. <i>Port</i> masukan/keluaran ( <i>I/O port</i> ).....	9
2.1.6. <i>Special Function Register</i> .....	10
2.1.7. Mode Pengalamatan.....	10
2.1.7.1. Pengalamatan Langsung.....	11
2.1.7.2. Pengalamatan Tidak Langsung.....	11

2.1.7.3. Pengalamatan Berindeks.....	11
2.1.8. UART ( <i>Universal Asynchronous Reseiver/Transmitter</i> )....	11
2.1.9. <i>Timer/Counter</i> .....	13
2.2. Penampil LCD .....	14
2.3. Dioda Pancar Cahaya ( <i>Led Emitting Dioda</i> ).....	17
2.4. <i>Infrared Receiver Module IRM8510</i> .....	19
2.5. Triac.....	20
2.5.1. Prinsip Kerja Triac.....	21
2.5.2. Karakteristik Triac.....	22
2.6. Transistor.....	22
<b>BAB III PERANCANGAN RANGKAIAN</b>	
3.1. Perancangan Perangkat Keras .....	26
3.1.1. Mikrokontroler AT 89S51 .....	27
3.1.1.1. Pewaktuan CPU .....	27
3.1.1.2. <i>Power on Reset</i> .....	28
3.1.1.3. Penggunaan pin Atmel 89S51.....	29
3.1.2. Rangkaian 4 Tombol .....	30
3.1.3. Rangkaian Penampil LCD.....	31
3.1.4. Pemancar dan Penerima Infra Merah.....	31
3.1.4.1. Bagian Pemancar.....	32
3.1.4.2. Bagian Penerima.....	36
3.1.5. Rangkaian Triac.....	37
3.2. Perancangan Perangkat Lunak .....	39
3.2.1. Perancangan Program.....	39
3.2.2. Donloder ke mikrokontroler AT89S51.....	42
3.2.3. Inisialisasi.....	44
3.2.4. Menampilkan karakter pada LCD.....	47
3.2.5. Pembacaan Rangkaian 4 Tombol.....	48

<b>BAB IV</b>	<b>PENGAMATAN DAN ANALISA DATA</b>	
4.1.	Pemancar dan penerima inframerah .....	49
4.2.	Penampil LCD .....	61
4.3.	Rangkaian triac.....	62
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran .....	65

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konfigurasi pin mikrokontroler AT89S51.....	6
Gambar 2.2	Peta Memori Internal AT89S51.....	8
Gambar 2.3	Susunan bit register SCON.....	12
Gambar 2.4	Konsep Dasar <i>Timer/Counter</i> AT89S51.....	13
Gambar 2.5	Diagram Blok LCD.....	15
Gambar 2.6	Spektrum cahaya dan respon manusia.....	18
Gambar 2.7	Simbol inframerah.....	19
Gambar 2.8	Simbol <i>infrared reseiver module</i> .....	20
Gambar 2.9	Struktur dan simbol Triac.....	20
Gambar 2.10	Ekuivalensi Triac.....	21
Gambar 2.11	Karakteristik Triac.....	22
Gambar 2.12	Rangkaian penguat sinyal.....	23
Gambar 2.12	Kurva karakteristik $I_C - V_{CE}$ .....	24
Gambar 3.1	Diagram blok sistem pengendali peralatan rumah tangga Jarak jauh berbasis <i>timer</i> mikrokontroler AT89S51.....	26
Gambar 3.2	Hubungan ke kristal dan konfigurasi pemberian <i>clock</i> eksternal.....	28
Gambar 3.3	Rangkaian <i>Power on Reset</i> .....	28
Gambar 3.4	Rangkaian Mikrokontroler AT89S51.....	29
Gambar 3.5	Rangkaian 4 Tomnol.....	30
Gambar 3.6	Efek <i>bouncing</i> pada saklar mekanis.....	30
Gambar 3.7	Rangkaian Penampil LCD.....	31
Gambar 3.8	Modulasi Sinyal Infra Merah.....	32
Gambar 3.9	Blok Diagram Pemancar.....	32
Gambar 3.9a	Rangkaian Modulator.....	32
Gambar 3.9b	Saat Data Logika 1 atau <i>Idle</i> .....	32
Gambar 3.9c	Saat Data Logika 0.....	33
Gambar 3.10	Bagian Penguat Infra Merah.....	35

Gambar 3.11	<i>Timing Diagram</i> Pemancar Infra Merah.....	35
Gambar 3.11	Modul Penerima Infra Merah.....	36
Gambar 3.13	<i>Timing Diagram</i> Penerima.....	37
Gambar 3.14	Rangkaian Triac.....	38
Gambar 3.14	Diagram Alir Pengirim.....	39
Gambar 3.16	Diagram Alir Penerima.....	41
Gambar 3.17	Tampilan software Aec_isp.....	43
Gambar 3.18	Tampilan <i>setup</i> .....	43
Gambar 4.1	Titik pengujian pemancar dan penerima inframerah.....	50
Gambar 4.2	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 1 pada tombol 1.....	50
Gambar 4.3	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 1 pada tombol 2.....	51
Gambar 4.4	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 1 pada tombol 3.....	51
Gambar 4.5	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 1 pada tombol 4.....	52
Gambar 4.6	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 2 pada tombol 1.....	53
Gambar 4.7	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 2 pada tombol 2.....	54
Gambar 4.8	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 2 pada tombol 3.....	54
Gambar 4.9	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 2 pada tombol 4.....	54
Gambar 4.10	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 3 pada tombol 1.....	56
Gambar 4.11	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 3 pada tombol 2.....	56
Gambar 4.12	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 3 pada tombol 3.....	57
Gambar 4.13	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 3 pada tombol 4.....	57
Gambar 4.14	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 4 pada tombol 1.....	59
Gambar 4.15	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 4 pada tombol 2.....	59
Gambar 4.16	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 4 pada tombol 3.....	59
Gambar 4.17	Tampilan Oscilloscope untuk pengukuran 4 pada tombol 4.....	60
Gambar 4.18	Tampilan Oscilloscope untuk Sinyal keluaran filter.....	61
Gambar 4.19	Tampilan Oscilloscope untuk sinyal yang masuk ke mikrokontroler .....	61
Gambar 4.20	Rangkaian triac dan beban.....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi alternatif <i>port</i> 1.....	9
Tabel 2.2	Fungsi alternatif <i>port</i> 3.....	10
Tabel 2.3	Mode kerja <i>Port Serial</i> .....	13
Tabel 3.1	Hubungan pin mikrokontroler dengan <i>port</i> printer.....	42
Tabel 4.1	Panjang data keluaran pada pin TXD.....	52
Tabel 4.2	Panjang data keluaran pada pin 5.....	55
Tabel 4.3	Panjang data keluaran pada pin IR.....	58
Tabel 4.4	Panjang data keluaran pada pin RXD.....	52
Tabel 4.5	Pengamatan Setting <i>On-Off</i> Alat.....	63
Tabel 4.6	Pengujian jarak pancar terhadap objek kendali.....	64

