

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAKSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x

### I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penulisan	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metode Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	2

### II. LANDASAN TEORI

2.1 Arsitektur Mikrokontroller 8051	4
2.1.1 Mikroprosesor dan Mikrokontroller	4
2.1.2 Fitur Standar MCS-51	5
2.1.3 Tipe Memori	8
2.1.4 Jenis Register 8051	12
2.1.4.1 Bank Register	12
2.1.4.2 Special Function Register (SFR)	13
2.1.4.2.1 Penjelasan SFR	13
2.1.4.2.2 Tipe SFR	15
2.1.4.2.3 Register Pada SFR	15
2.1.5 Mode Pengalamatan	19
2.1.5.1 Pengalamatan segera ( <i>Immediate</i> )	19

2.1.5.2	Pengalamatan langsung ( <i>Direct</i> )	20
2.1.5.3	Pengalamatan tak langsung ( <i>Indirect Addressing</i> )	20
2.1.5.4	Eksternal langsung ( <i>External Direct</i> )	21
2.1.5.5	Eksternal tak langsung ( <i>External Indirect</i> )	22
2.1.6	Set Instruksi dan Aliran Program	22
2.1.6.1	Kelompok Pemindahan Data	22
2.1.6.2	Instruksi Aritmatika	23
2.1.6.3	Operasi Logika	23
2.1.6.4	Pengaturan Aliran Program	23
2.1.6.4.1	Kondisi Percabangan ( <i>Conditional Branching</i> )	24
2.1.6.4.2	Pengecekan Kondisi dan Pemrosesan	24
2.1.6.4.3	Lompat Langsung ( <i>Direct Jump</i> )	26
2.1.6.4.4	Pemanggilan Langsung ( <i>Direct Call</i> )	26
2.1.6.4.5	Kembali dari Rutin ( <i>return</i> )	26
2.1.6.4.6	Interupsi	27
2.2	Mikrokontroler AT89C51	27
2.2.1	Fitur AT89C51	27
2.2.2	Penguncian Bit Pada Memori Kode / Program	29
2.2.3	Memprogram <i>On-chip Flash</i>	30
2.3	LCD HD48770	30
2.4	Scanning Keypad	43

### III. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1	Analisa Secara Diagram Blok	47
3.1.1	Catu Daya	47
3.1.2	Keypad	48
3.1.3	Mikrokontroler	48
3.1.4	LCD	49
3.1.5	LED dan Buzzer	49
3.2	Perancangan Sistem	50

3.3	Pengoperasian Sistem	53
<b>IV.</b>	<b>PENGOPERASIAN DAN PENGUJIAN SISTEM</b>	
4.1	Pengoperasian Sistem	55
4.2	Pengujian Alat	60
<b>V.</b>	<b>PENUTUP</b>	
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	64
	<b>LAMPIRAN SOURCE CODE PROGRAM</b>	65
	<b>LAMPIRAN DATASHEET AT89C51</b>	81

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Blok diagram sistem mikrokomputer	4
Gambar 2.2 Tipe memori 8051	9
Gambar 2.3 Peta Memori on-chip RAM 8051	10
Gambar 2.4 Konfigurasi pin AT89C51	28
Gambar 2.5 Skema koneksi LCD	35
Gambar 2.6 Diagram alur timer 0 mode 16 bit mencacah selama $\pm 50\text{ms}$	36
Gambar 2.7 Diagram alur operasi pertama pada LCD	40
Gambar 2.8 Alamat karakter LCD 44780	42
Gambar 2.9 Susunan keypad matrix 4x3	44
Gambar 2.10 Rangkaian keypad matrix 4x3	44
Gambar 2.11 Diagram alur contoh program sederhana keypad	46
Gambar 3.1 Diagram blok sistem kunci digital	47
Gambar 3.2 Rangkaian catu daya	48
Gambar 3.3 Rangkaian Mikrokontroler	49
Gambar 3.4 Diagram alur kerja system	51
Gambar 3.5 Siklus perancangan system	52
Gambar 4.1 (a) Bagian LCD dan keypad pada system	55
Gambar 4.1 (b) Bagian sistem lainnya, mikrokontroler, indikator output dan catudaya	55
Gambar 4.2 Koneksi 2 bagian sistem	56
Gambar 4.3 Pin sumber tegangan	57
Gambar 4.4 Sistem saat pertama kali booting	57
Gambar 4.5 Sistem saat modus request	58
Gambar 4.6 Sistem pada saat modus valid	58
Gambar 4.7 Countdown sistem saat kunci terbuka	59
Gambar 4.8 Mengganti kode	59
Gambar 4.9 Sistem saat modus invalid	60

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Lokasi SFR	14
Tabel 2.2 Status pin saat mode operasi idle dan power down	29
Tabel 2.3 Fitur proteksi Lock Bit pada AT89C51	29
Tabel 2.4 Kode signature AT89C51 untuk pemrogramannya	30
Tabel 2.5 Deskripsi pin (14) LCD	31
Tabel 2.6 Instruksi LCD HD44780	33
Tabel 2.7 Konversi hexa tombol keypad	45
Tabel 4.1 Pengujian dengan memasukkan kode valid	62
Tabel 4.2 Pengujian dengan memasukkan kode salah	62