



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>PERNYATAAN</b>	iii
<b>INTISARI</b>	iv
<b>ABSTRACT</b>	v
<b>HALAMAN MOTO</b>	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	vii
<b>PRAKATA</b>	viii
<b>DAFTAR ISI</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xiii
<b>HALAMAN TABEL</b>	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metode Penelitian	2
1.5 Skematika Penulisan	3
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	4
2.1 Mikrokontroller	4
2.1.1 <i>Aritmatic Logical Unit</i>	7
2.1.2 <i>I/O PORT</i>	7
2.1.3 <i>ADC</i>	8
2.2 LCD (16x2)	12
2.3 IC ULN2003	15
2.4 Relay 12V	16
2.5 Komponen Pendukung	17
2.5.1 Resistor	17
2.5.2 LED	19
2.5.3 Push Button	20
2.6 Arduino 1.6.0	20
2.7 OrCad	22
<b>BAB III PEMBUATAN ALAT</b>	23



3.1 Blok Diagram Sistem	23
3.2 Pembuatan Perangkat Keras	24
3.2.1 Rangkaian Pengendali dan Display LCD	24
3.2.2 Rangkaian Input Data Untuk LCD	26
3.2.3 Rangkaian Output Data Untuk LCD	28
3.2.4 Rangkaian Indikator LED	32
3.3 Penyusunan Perangkat Lunak	33
3.3.1 <i>Flowchart</i>	33
3.3.2 Pemrograman LCD Dengan Bahasa C++ Pada Arduino	36
3.3.3 Pemrograman Input Data Untuk LCD	37
3.3.4 Pemrograman Output Data Dari LCD	38
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN</b>	40
4.1 Pembahasan <i>Software</i> Secara Keseluruhan	40
4.1.1 Header	40
4.1.2 Deklarasi Konstanta dan Variabel	41
4.1.3 Program Utama	42
4.1.4 Program Fungsi	44
4.1.4.1 Fungsi TimerIsr	44
4.1.4.2 Fungsi Setting	45
4.1.4.3 Fungsi Programku	48
4.2 Pengujian Fungsional	52
4.2.1. Pengujian Rangkaian Catu Daya	52
4.2.2. Pengujian Rangkaian Sistem Mikrokontroler	54
4.2.3. Pengujian Rangkaian Indikator LED	54
4.2.4. Pengujian Rangkaian LCD	57
4.3 Pengujian Alat Secara Keseluruhan	59
<b>BAB V PENUTUP</b>	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62