

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
<b>BAB II STUDI PUSTAKA</b>	
2.1 Studi Pustaka	5
2.2 Gelombang Ultrasonik	6

2.2.1 Karakteristik Fisik Gelombang Ultrasonik	8
2.3 Sensor Ultrasonik	10
2.3.1 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik	10
2.3.2 Karakteristik Sensor Ultrasonik PING	12
2.4 Mikrokontroler ATmega8535	14
2.5 LCD M1632	17
2.5.1 Tampilan M1632	18
2.6 Keypad 4x4	19
2.7 Rencana Penelitian	20
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM</b>	
3.1 Perancangan Alat	21
3.2 Perancangan <i>Hardware</i>	22
3.2.1 Rangkaian Keypad 4x4	23
3.2.2 Rangkaian penampil LCD	24
3.2.3 Sensor PING	25
3.2.4 Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535	26
3.2.5 Rangkaian Catu Daya	27
3.3 Perancangan <i>Software</i>	28
3.4 Proses Pemrograman	30
3.4.1 Inisialisasi Program	30
3.4.2 Pengkalibrasian Sensor	31
3.4.3 Tampilan Pada LCD	32
3.4.4 Penyimpanan Data	33

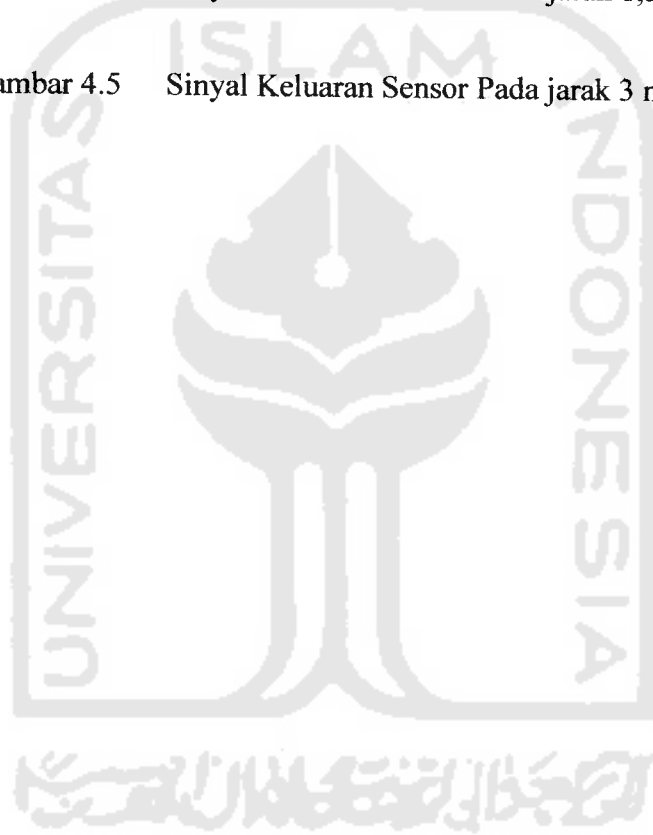
<b>BAB IV HASIL PENGAMATAN DAN ANALISIS</b>	
4.1 Pengujian Alat	34
4.2 Analisa Data	42
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	45
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Pantulan Gelombang Ultrasonik	7
Gambar 2.2	Pemantulan Sinyal Ultrasonik	11
Gambar 2.3	Modul Sensor Ultrasonik PING	12
Gambar 2.4	Proses Kerja Sensor Ping	13
Gambar 2.5	Pulsa PING	13
Gambar 2.6	Pin ATmega8535	15
Gambar 2.7	Konfigurasi Kaki M1632 ( <i>standart</i> )	18
Gambar 2.8	Keypad 4x4	19
Gambar 3.1	Skema Model Perancangan Alat	21
Gambar 3.2	Rangkaian Keypad	23
Gambar 3.3	Penampil Rangkaian LCD	24
Gambar 3.4	Cara Kerja Sensor PING	25
Gambar 3.5	Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535	26
Gambar 3.6	Skema Rangkaian Catu Daya DC 5Volt	27
Gambar 3.7	<i>Flowcart</i> Program	28
Gambar 3.8	Tampilan AVR Studio	29
Gambar 3.9	Tampilan Ponyprog	30
Gambar 3.10	Tampilan Pada Layar LCD	32

Gambar 4.1	Grafik Perbandingan jarak sebelum kalibrasi	36
Gambar 4.2	Grafik Perbandingan jarak setelah proses kalibrasi	38
Gambar 4.3	Sinyal Keluaran Sensor Pada jarak 10 cm	41
Gambar 4.4	Sinyal Keluaran Sensor Pada jarak 1,5 meter	41
Gambar 4.5	Sinyal Keluaran Sensor Pada jarak 3 meter	42



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kecepatan Bunyi Dalam Medium / Jaringan	9
Tabel 2.2	Konfigurasi Pin ATmega8535	16
Tabel 4.1	Data Pengukuran	34
Tabel 4.2	Data pengukuran interval 10 cm	37
Tabel 4.3	Data pengukuran interval 5 cm	39

