

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4

<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Motor <i>Stepper</i> .....	6
2.2 Mikrokontroler AVR AT90S2313.....	8
2.2.1 Arsitektur Mikrokontroler AVR AT90S2313.....	8
2.2.2 Fitur AT90S2313 .....	11
2.2.3 Konfigurasi Pin AT90S2313 .....	11
2.2.4 Organisasi Memori .....	13
2.2.5 <i>Port</i> /O .....	14
2.2.6 Interupsi.. .....	16
2.2.7 <i>Peripheral AT90S2313</i> .....	16
2.3 Mikrokontroler AVR ATMega8535.....	17
2.3.1 Arsitektur Mikrokontroler AVR ATMega8535.....	18
2.3.2 Fitur ATMega8535 .....	19
2.3.3 Konfigurasi Pin ATMega8535.....	20
2.3.4 Peta Memori.....	21
2.4 Perangkat Lunak.....	22
2.5 Universal Serial Bus (USB).....	25
2.5.1 <i>USB Function</i> .....	26
2.5.2 Prinsip Kerja USB .....	27
2.5.3 Karakteristik Elektris USB .....	28
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>30</b>
3.1 Diagram Blok Sistem .....	30

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	70
5.1 Kesimpulan .....	70
5.2 Saran.....	71

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Urutan pemberian arus .....	8
Tabel 2.2 Fungsi alternatif <i>port B</i> .....	15
Tabel 2.3 Fungsi alternatif <i>port D</i> .....	16
Tabel 2.4 Pengkabelan USB .....	28
Tabel 4.1 Standar fungsi USB .....	56
Tabel 4.2 Permintaan data alat ( <i>device</i> ) .....	62
Tabel 4.3 Standar lokasi paket setup ( <i>control transfer</i> ) .....	63
Tabel 4.4 Data pengukuran busur .....	65
Tabel 4.5 Perhitungan deviasi rata-rata sudut 10 derajat .....	67
Tabel 4.6 Perhitungan deviasi rata-rata sudut 30 derajat .....	67
Tabel 4.7 Perhitungan deviasi rata-rata sudut 60 derajat .....	68
Tabel 4.8 Perhitungan deviasi rata-rata sudut 90 derajat .....	68
Tabel 4.9 Perhitungan deviasi rata-rata sudut 180 derajat .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konstruksi motor stepper.....	7
Gambar 2.2 Blok diagram fungsional AT90S2313.....	9
Gambar 2.3 Arsitektur AT90S2313.....	10
Gambar 2.4 Pin AT90S2313.....	12
Gambar 2.5 Peta memori AT90S2313.....	13
Gambar 2.6 Blok diagram fungsional AT90S2313.....	18
Gambar 2.7 Pin ATMega8535.....	20
Gambar 2.8 Memori ATMega8535.....	22
Gambar 2.9 Diagram konektor USB.....	28
Gambar 3.1 Diagram blok sistem.....	30
Gambar 3.2 Rangkaian regulator tegangan.....	33
Gambar 3.3 Sistem minimum mikrokontroler AT90S2313.....	35
Gambar 3.4 Rangkaian osilator eksternal.....	35
Gambar 3.5 Rangkain <i>power on reset</i> .....	35
Gambar 3.6 Sistem minimum mikrokontroler ATMega8535.....	37
Gambar 3.7 Diagram alir mikrokontroler.....	40
Gambar 4.1 Rangkaian mikrokontroler AT90S2313.....	43
Gambar 4.2 Rangkaian mikrokontroler ATMega8535.....	43
Gambar 4.3 Rangkaian <i>power</i> suplai dengan regulator.....	45
Gambar 4.4 Tampilan delphi awal.....	46
Gambar 4.5 Tampilan delphi akhir.....	47

Gambar 4.6 Sudut 10 derajat ke kanan .....	64
Gambar 4.7 Sudut 30 derajat ke kanan .....	64
Gambar 4.8 Sudut 60 derajat ke kanan .....	64
Gambar 4.9 Sudut 90 derajat ke kanan .....	64
Gambar 4.10 Sudut 180 derajat ke kanan .....	64
Gambar 4.11 Sudut 10 derajat ke kiri .....	64
Gambar 4.12 Sudut 30 derajat ke kiri .....	65
Gambar 4.13 Sudut 60 derajat ke kiri .....	65
Gambar 4.14 Sudut 90 derajat ke kiri .....	65
Gambar 4.15 Sudut 180 derajat ke kiri .....	65

