

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Persoalan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan	iv
Lembar Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
<i>Abstract</i>	viii
Intisari	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Sistematika Penulisan	2

BAB II. DASAR TEORI

2.1 Mikrokontroler	4
2.2 Spesifikasi Mikrokontroler Atmega 16.....	4
2.3 Rangkaian Pendukung Sistem Minimum Mikrokontroler	6
2.3.1 Osilator.....	6
2.3.2 Rangkaian <i>Reset</i>	7
2.3.3 Rangkaian Catu Daya dan Regulator Tegangan	7
2.3.4 <i>Downloader</i>	8
2.3.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	8

2.3.6 Keypad 3x4	9
2.4 Motor Stepper	10
2.4.1 Prinsip Kerja Motor Stepper	11
2.4.2 Spesifikasi Motor Stepper	12
2.4.3 Pola Putaran Motor Stepper Unipolar	13
2.4.4 Pola Putaran Yang Digunakan	15
2.5 Driver Motor Stepper ULN2003	15
BAB III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	
3.1 Proses Pembuatan Perancangan Dan Pembuatan	17
3.2 Blok Diagram	17
3.3 Skematik Alat Keseluruhan	18
3.4 Daftar Komponen	18
3.5 Pembuatan Simulator	19
3.5.1 Tahapan Persiapan	19
3.5.2 Pembuatan Desain Aplikasi Simulator Kontrol Motor Stepper	21
3.5.3 Pembuatan Miniatur Lengan Robot	21
3.5.4 Pembuatan Rangkaian Mikrokontroler	22
3.5.5 Perakitan dan Pemasangan Modul	23
3.6 Pembuatan Program	24
3.7 Pengaturan Fuse Bit	27
3.8 Transfer Program ke Mikrokontroler	28
BAB IV. PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Percobaan dan Pembahasan	32
4.1.1 Pemograman dan Simulasi	32
4.1.2 Aplikasi Menyalakan Motor Stepper	33
4.2 Langkah Pengoprasian	43
4.3 Hasil Percobaan	44
4.3.1 Testing Stepper 1	44
4.3.2 Testing Stepper 2	45

4.3.3 <i>Testing Stepper</i> OFF	45	
4.4 Analisa Hasil Percobaan	45	
 BAB V PENUTUP		
5.1 Kesimpulan.....	46	
5.2 Saran.....	46	
 DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ATmega16	5
Gambar 2.2 Rangkaian Osilator Kristal	6
Gambar 2.3 Rangkain <i>Reset</i>	7
Gambar 2.4 Rangkaian Catu Daya Dengan Regulator LM7805.....	7
Gambar 2.5 AVR 910USB <i>Downloader</i>	8
Gambar 2.6 LCD 2x16.....	9
Gambar 2.7 <i>Keypad</i> 3x4	9
Gambar 2.8 Motor <i>Stepper</i>	10
Gambar 2.9 Sudut Gerak <i>Stepper</i>	11
Gambar 2.10 Skema Rangkaian <i>Driver Motor Stepper</i>	15
Gambar 2.11 IC ULN2003	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian	17
Gambar 3.2 <i>Design Proteus ISIS</i>	18
Gambar 3.3 Alat Yang Digunakan	20
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Proses Pembuatan Simulator Kontrol	20
Gambar 3.5 Desain <i>Acrylic</i> Menggunakan <i>Software Inventor</i>	21
Gambar 3.6 <i>Acrylic</i> Hasil Pemotongan <i>Laser Cutting</i>	22
Gambar 3.7 <i>Acrylic</i> Setelah Selesai Dilem	22
Gambar 3.8 Proses Penyolderan	23
Gambar 3.9 Pengeboran dan Hasil Pengeboran Tempat Alas Modul	23
Gambar 3.10 Modul Rangkaian Terpasang	24
Gambar 3.11 <i>Code Vision AVR</i>	24
Gambar 3.12 <i>New Project</i>	24
Gambar 3.13 <i>AVR Chip Type</i>	25
Gambar 3.14 <i>Chip</i> yang Digunakan.....	25
Gambar 3.15 Pengaturan Kondisi <i>Ports</i>	26
Gambar 3.16 <i>Generate Program</i>	26
Gambar 3.17 Program	27
Gambar 3.18 Pengaturan <i>Fuse Bit</i>	28

Gambar 3.19 <i>Downloader</i> Terhubung Dengan Mikrokontroler dan PC.....	28
Gambar 3.20 Posisi <i>Port Downloader</i>	29
Gambar 3.21 <i>Programmer Settings</i>	29
Gambar 3.22 <i>Chip Programmer</i>	30
Gambar 3.23 <i>Load Flash</i>	30
Gambar 3.24 Menghapus Program dan <i>Transfer Program</i>	31
Gambar 4.1 Aplikasi Motor <i>Stepper</i> Berbasis Mikrokontroler.....	32
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Program Kendali Motor.....	33
Gambar 4.3 Rangkaian Menyalakan Motor <i>Stepper</i>	34
Gambar 4.4 Kondisi Awal	40
Gambar 4.5 Kondisi <i>Stepper</i> 1 menyala	40
Gambar 4.6 Posisi Lengan Turun.....	41
Gambar 4.7 Posisi <i>Stepper</i> Bergerak Ke Kanan	42
Gambar 4.8 Posisi Lengan Bergerak Ke Kiri.....	42
Gambar 4.9 LCD Posisi <i>OFF</i>	42
Gambar 4.10 <i>Display</i> Awal pada LCD	43
Gambar 4.11 Menu Pada <i>Input Keypad</i>	43
Gambar 4.12 Menu Pada <i>Input Keypad</i>	44
Gambar 4.13 Menu <i>OFF</i> Pada <i>Input Keypad</i>	44
Gambar 4.14 Kondisi <i>Running Stepper</i>	44
Gambar 4.15 Kondisi <i>Running Stepper</i>	45
Gambar 4.16 Kondisi <i>Stepper OFF</i>	45

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Spesifikasi	12
Tabel 2.2 <i>One Phase On</i>	13
Tabel 2.3 <i>Full Step</i>	13
Tabel 2.4 <i>Half Step</i>	14
Tabel 3.1 Daftar Komponen	18