

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Tanda Pengesahan Skripsi.....	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar.....	xvii
Daftar Tabel .....	xxi
Daftar Lampiran .....	xxii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Pengertian Robot Cerdas Pemadam Api .....	6
2.2 Mikrokontroler AVR ATmega8535 .....	7
2.2.1 Fitur ATmega8535.....	9
2.2.2 Arsitektur ATmega8535 .....	9
2.2.3 Konfigurasi Pin AVR Seri ATmega8535.....	11
2.2.4 Peta Memori.....	12
2.2.5 Status <i>Register</i> (SREG).....	14
2.2.6 Pengarah <i>Assembler</i> .....	16
2.3 Sensor Optik (GP2D12).....	18
2.4 Sensor PING))) .....	20

2.5	UVTRON ( <i>Flame Detector</i> ) .....	24
2.6	Sensor <i>Magnetic Compass</i> .....	26
2.7	Dioda .....	28
2.8	LED .....	31
2.9	<i>Photodiode</i> .....	33
2.10	OP-AMP.....	34
2.10.1	Op-amp ideal.....	34
2.10.2	<i>Inverting amplifier</i> .....	35
2.10.3	<i>Non-Inverting amplifier</i> .....	37
2.10.4	Komparator ( <i>Comprator</i> ).....	38
2.11	Motor Servo .....	39
2.12	Motor DC .....	45
2.12.1	Prinsip Kerja.....	46
2.12.2	Konstruksi Motor DC.....	48
2.12.3	Torsi Motor .....	49
2.12.4	Motor DC Penguat Terpisah .....	50
2.12.5	Karakteristik Motor DC dengan Penguat Terpisah.....	52
2.12.6	Prinsip Kontrol Kecepatan Motor DC Penguat Terpisah	53
2.13	<i>Activition Circuit</i> .....	56
2.14	<i>Power Supply</i> .....	59
2.15	Transistor Sebagai Saklar ( <i>Switching Transistor</i> ).....	60
2.16	MOSFET ( <i>Metal Oxide Semiconductor Field Efect Transistor</i> )	61
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT .....		65
3.1.	Perancangan Perangkat Keras ( <i>hardware</i> ).....	65
3.1.1	Mikrokontroler I ( <i>slave</i> ).....	67
a.	Sensor GP2D12 .....	69
b.	Sensor Kompas.....	71
3.1.2	Mikrokontroler II ( <i>slave</i> ).....	73
3.1.3	Mikrokontroler III ( <i>Master</i> ) .....	75
a.	<i>Driver Motor DC Geared</i> .....	76
b.	<i>Driver Motor DC Pada Kipas (fan)</i> .....	82

c. Motor Servo.....	84
d. Sensor Garis ( <i>Proximity Sensor</i> ).....	85
e. <i>Sound Activation</i> .....	88
3.1.4 Mekanik Robot.....	90
3.2. Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	92
3.2.1 Pengenalan <i>CodeVisionAVR</i> .....	92
3.2.2 Algoritma Pemrograman Robot.....	99
a. Mikrokontroler I ( <i>slave</i> ) .....	99
b. Mikrokontroler II ( <i>slave</i> ).....	106
c. Mikrokontroler III ( <i>master</i> ).....	110
 BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA.....	 115
4.1. Pengujian Perangkat Masukan .....	116
4.1.1 Sensor GP2D12.....	116
a. Tujuan .....	116
b. Peralatan yang digunakan .....	116
c. Rangkaian.....	116
d. Persiapan .....	117
e. Program pengujian .....	117
f. Hasil dan Analisa.....	119
4.1.2 Sensor PING))).....	121
a. Tujuan .....	121
b. Peralatan yang digunakan .....	121
c. Rangkaian.....	121
d. Persiapan .....	122
e. Program pengujian .....	122
f. Hasil dan analisa .....	124
4.1.3 Sensor Kompas.....	126
a. Tujuan .....	126
b. Peralatan yang digunakan .....	126
c. Rangkaian.....	127
d. Persiapan .....	127

	e. Program pengujian .....	128
	f. Hasil dan Analisa .....	130
4.1.4	Sensor Garis .....	131
	a. Tujuan.....	131
	b. Peralatan yang digunakan .....	131
	c. Blok Diagram Rangkaian .....	132
	d. Persiapan .....	132
	e. Hasil dan Analisa.....	133
4.1.5	Sensor UVTron .....	134
	a. Tujuan.....	134
	b. Peralatan yang digunakan .....	135
	c. Blok Diagram Rangkaian .....	135
	d. Persiapan .....	135
	e. Hasil dan Analisa.....	136
4.1.6	<i>Sound Activation</i> .....	138
	a. Tujuan.....	138
	b. Peralatan yang digunakan .....	138
	c. Blok Diagram Rangkaian .....	138
	d. Hasil dan analisa .....	138
4.2	Pengujian Perangkat Keluaran .....	139
4.2.1	<i>Driver Motor DC Fan</i> .....	139
	a. Tujuan .....	139
	b. Peralatan yang digunakan .....	139
	c. Rangkaian.....	139
	d. Persiapan .....	140
	e. Hasil dan Analisa.....	140
4.2.2	<i>Driver Motor DC Geared</i> .....	141
	a. Tujuan .....	141
	b. Peralatan yang digunakan .....	142
	c. Rangkaian.....	142
	d. Persiapan .....	142
	e. Hasil dan Analisa.....	143

BAB V KESIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN.....	145
5.1. Kesimpulan .....	145
5.2. Keterbatasan.....	146
5.3. Saran.....	147
Daftar Pustaka.....	150
Lampiran	