

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

ABSTRACT ..... v

KATA PENGANTAR ..... vi

DAFTAR ISI ..... viii

DAFTAR GAMBAR ..... xi

DAFTAR TABEL ..... xiv

DAFTAR LAMPIRAN ..... xv

**BAB I PENDAHULUAN ..... 1**

1.1 Latar Belakang Masalah ..... 1

1.2 Perumusan Masalah ..... 2

1.3 Tujuan ..... 2

1.4 Batasan Masalah ..... 3

1.5 Metodologi ..... 3

1.6 Sistematika Penulisan ..... 4

**BAB II LANDASAN TEORI ..... 6**

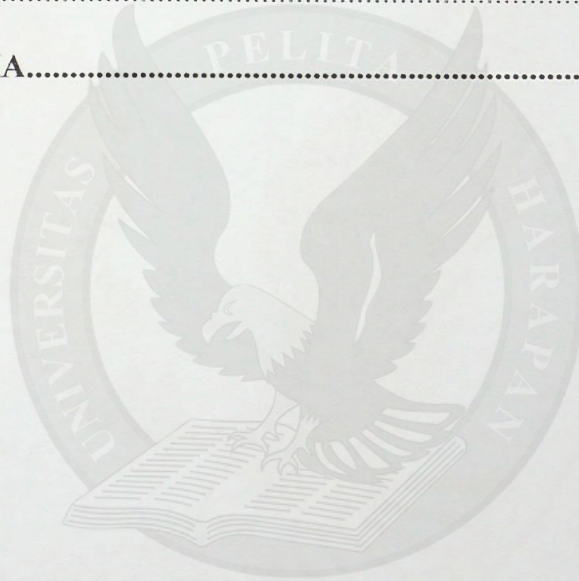
2.1 Robot ..... 6

2.2 Line follower Robot ..... 6

2.3 Mikrokontroler ..... 6

2.4	<i>Direct Current Motor</i> .....	7
2.5	H –Brigde.....	8
2.6	Servo motor.....	9
2.7	Pulse Width Modulation (PWM) .....	10
2.8	Sensor Proximity .....	11
2.9	Sensor warna .....	11
2.10	Solenoid .....	13
2.11	<i>Red Green Blue(RGB)</i> .....	14
<b>BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....</b>		<b>15</b>
3.1	Perancangan .....	15
3.1.1	Perancangan Mobile robot .....	15
3.1.2	Perancangan Lintasan .....	18
3.1.3	Perancangan Objek Benda yang Akan Diangkat.....	18
3.2	Diagram blok.....	19
3.2.1	Mikrokontroller .....	20
3.2.2	Modul Pendeteksi .....	20
3.2.3	Modul <i>Lifter</i> .....	23
3.2.4	Aktuator .....	25
3.2.5	Modul Line follower.....	27
3.3	<i>Voltage Regulator</i> .....	29
3.4	Perancangan Program dan <i>Flowchart</i> Skematik Diagram.....	30
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>39</b>
4.1	Hasil dan Analisis Perancangan Tugas Akhir.....	39

4.2	Hasil dan Analisis Percobaan Tugas Akhir .....	41
4.2.1	Percobaan Pengenalan Warna Benda .....	41
4.2.2	Percobaan Mengangkat Benda .....	46
4.2.3	Percobaan Mengikuti Garis Lurus .....	46
4.3	Evaluasi Daya .....	49
<b>BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>52</b>
5.1	Kesimpulan .....	52
5.2	Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>54</b>

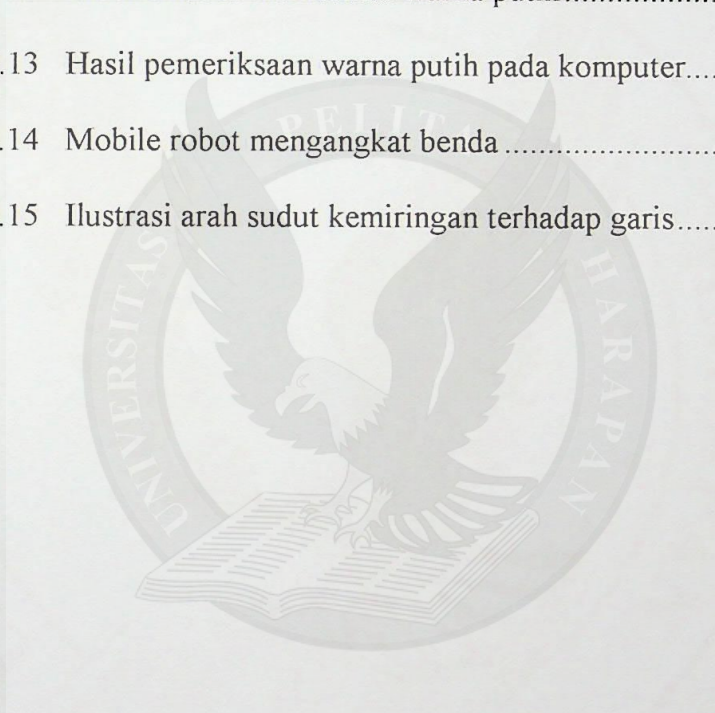


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	DC Motor .....	8
Gambar 2.2	H-Bridge.....	8
Gambar 2.3	Servo motor .....	9
Gambar 2.4	Nilai pulsa untuk menggerakkan servo motor.....	10
Gambar 2.5	Sinyal Pulse Width Modulation.....	10
Gambar 2.6	Sensor Proximity .....	11
Gambar 2.7	Ilustrasi cara pertama .....	12
Gambar 2.8	Ilustarsi cara kedua .....	12
Gambar 2.9	Hubungan panjang gelombang dengan relative responsivity	13
Gambar 2.10	Solenoid .....	13
Gambar 2.11	Variasi warna RGB 8 bit .....	14
Gambar 3.1	Mobile robot tampak samping .....	15
Gambar 3.2	Mobile robot <i>tampak depan</i> .....	15
Gambar 3.3	Mobile robot tampak bawah.....	16
Gambar 3.4	Track and wheel.....	17
Gambar 3.5	Twin motor gearbox.....	17
Gambar 3.6	Universal plate.....	17
Gambar 3.7	Lintasan mobile robot .....	18
Gambar 3.8	Objek Benda .....	19
Gambar 3.9	Diagram blok Sistem .....	19
Gambar 3.10	Modul ATMEGA 8535.....	20
Gambar 3.11	Sensor Warna TCS230-DB .....	21

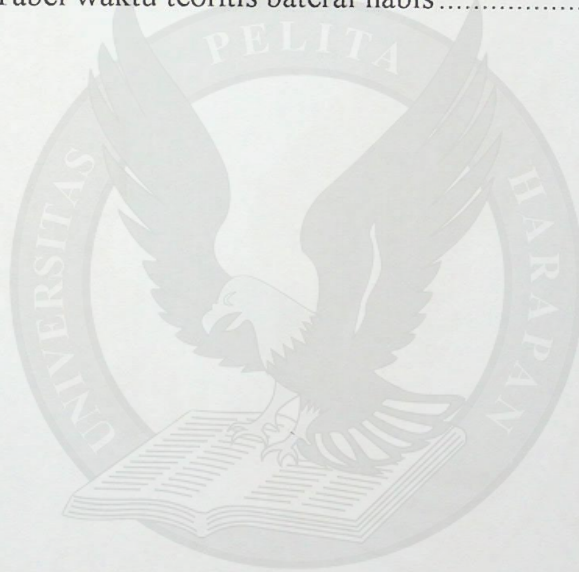
Gambar 3.12	Rangkaian Sensor Warna .....	22
Gambar 3.13	The parallax continuous rotation servo .....	23
Gambar 3.14	Rangkaian Servo motor.....	23
Gambar 3.15	Solenoid .....	24
Gambar 3.16	Rangkaian Solenoid .....	24
Gambar 3.17	Embedded module series (ems) 2 A dual H-bridge.....	25
Gambar 3.18	Rangkaian Driver Motor .....	26
Gambar 3.19	Single Line follower .....	27
Gambar 3.20	<i>Sensor Proximity</i> .....	28
Gambar 3.21	Perancangan sensor proximity.....	28
Gambar 3.22	Rangkaian Voltage Regulator .....	29
Gambar 3.23	Flowchart program pengenalan dan mengangkat benda.....	30
Gambar 3.24	Kemungkinan kondisi line follower bagian pertama.....	32
Gambar 3.25	Kemungkinan kondisi line follower bagian kedua. ....	33
Gambar 3.26	Flowchart line follower bagian pertama .....	34
Gambar 3.27	Flowchart line follower bagian kedua (a) .....	35
Gambar 3.28	Flowchart line follower bagian kedua(b) .....	36
Gambar 4.1	Hasil perancangan mobile robot (a) tampak samping, (b) tampak depan, dan (c) tampak bawah.....	39
Gambar 4.2	Hasil perancangan lintasan.....	40
Gambar 4.3	Hasil perancangan objek benda yang akan dipindahkan .....	40
Gambar 4.4	Mobile robot memeriksa warna merah .....	41
Gambar 4.5	Hasil pemeriksaan warna merah pada komputer.....	41

Gambar 4.6	Mobile robot memeriksa warna biru.....	42
Gambar 4.7	Hasil pemeriksaan warna biru pada komputer .....	42
Gambar 4.8	Mobile robot memeriksa warna hijau .....	43
Gambar 4.9	Hasil pemeriksaan warna hijau pada komputer.....	43
Gambar 4.10	Mobile robot memeriksa warna hitam .....	44
Gambar 4.11	Hasil pemeriksaan warna hitam pada komputer.....	44
Gambar 4.12	Mobile robot memeriksa warna putih.....	45
Gambar 4.13	Hasil pemeriksaan warna putih pada komputer.....	45
Gambar 4.14	Mobile robot mengangkat benda .....	46
Gambar 4.15	Ilustrasi arah sudut kemiringan terhadap garis.....	47



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Keterangan warna pada gambar .....	16
Tabel 3.2	Tabel <i>input line follower</i> .....	33
Tabel 4.1	Hasil percobaan line follower bagian pertama .....	47
Tabel 4.2	Hasil percobaan line follower bagian kedua .....	48
Tabel 4.3	Tabel evaluasi daya percobaan pertama pertama .....	50
Tabel 4.4	Tabel evaluasi daya percobaan kedua.....	50
Tabel 4.5	Tabel waktu teoritis baterai habis.....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

Datasheet ATMEGA 8535 .....	A-1
Datasheet Continuous Rotation Servo .....	B-1
Datasheet DELTA SINGLE LINE FOLLOWER .....	C-1
Datasheet EMS 2 A Dual H-Bridge.....	D-1
Datasheet TCS230-DB COLOR SENSOR.....	E-1
Datasheet TCS230 PROGRAMMABLE COLOR LIGHT-TO- FREQUENCY CONVERTER.....	F-1

