

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI PRAKTEK	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI TEORI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Prinsip Dasar Kursi Roda	5
2.2. <i>Accelerometer</i>	6
2.2.1. MMA7361	8

2.2.2 Prinsip kerja Accelerometer	10
2.2.3 Karakteristik Percepatan Statis Accelerometer	12
2.3. Motor DC	15
2.4. <i>Gearbox</i>	25
2.5. Mikrokontroler AVR ATmega 8535	26
2.6. PWM	30
2.7. LCD	33
2.8. EEPROM	40
2.9. H-BRIDGE	43
BAB 3 METODOLOGI	
3.1 Diagram Mekanis Sistem	45
3.2 Diagram Blok Sistem	48
3.3 Diagram Alir Proses/Program	50
3.4 Urutan Kegiatan	55
3.5 Jadwal Kegiatan	56
BAB 4 PEMBUATAN, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Proses Pembuatan	
4.1.1. Modul Rangkaian regulator LM7805	57
4.1.2. Modul Rangkaian Mikrokontroller Atmega 8535	58

4.1.3. Modul Rangkaian Accelerometer MMA7361	61
4.1.4. Modul Rangkaian LCD	64
4.1.5. Modul rangkaian multiplexer CD4052	69
4.1.6. Modul Rangkaian Driver Motor	73
4.1.7. Modul Rangkaian indikator tegangan aki	84
4.1.8. Modul Rangkaian Charger AKI	86
4.2 Pengujian Sistem	
4.2.1. Teknik Pengujian dan Pengukuran	89
4.2.2. Hasil Pengukuran	90
4.2.3. Analisis	99
4.3 Pembahasan	
4.3.1. Penjelasan tabel dan grafik Accelerometer	100
4.3.2. Penjelasan tabel 4.7 output multiplexer	101
4.3.3. Penjelasan tabel 4.8 input mosfet IRF9540	101
4.3.4. Penjelasan tabel 4.9 input mosfet IRF540	102

4.3.5. Penjelasan tabel rangkaian ledbar	102
4.3.6. Penjelasan tabel dan grafik arus start motor	103
4.3.7. Penjelasan tabel dan grafik PWM motor	103
4.3.8. Penjelasan tabel dan grafik ketahanan motor	103
4.3.9. Penjelasan kinerja sistem tiap gerakan	104
4.3.10. Kinerja sistem keseluruhan	125
4.3.11. Kelemahan / kekurangan sistem	135
BAB 5	
PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	136
5.2. Saran	138
DAFTAR PUSTAKA	139
LAMPIRAN	141

DAFTAR GAMBAR

2.1.	Kursi Roda	5
2.2.	Pin Konfigurasi MMA7361	8
2.3	Prinsip kerja Accelerometer	10
2.4	Karakteristik percepatan statis accelerometer	13
2.5	Sumbu Accelerometer	14
2.6.	Motor DC sederhana	17
2.7.	Medan magnet yang membawa arus mengelilingi konduktor	17
2.8.	Medan magnet yang membawa arus mengelilingi konduktor	18
2.9.	Medan magnet mengelilingi konduktor dan diantara kutub	18
2.10.	Reaksi garis fluks	19
2.11.	Prinsip kerja motor DC	21
2.12.	E.M.F. Kembali	24
2.13.	AVR ATmega 8535	28
2.14.	Gelombang PWM	31
2.15.	Liquid Crystal Display	33
2.16.	Penampakan Cursor pada LCD	38
2.17.	Konfigurasi H-Bridge Mosfet	43
2.18.	Alur Pergerakan Dari Motor	44

3.1.	Diagram Mekanik Sistem	
	a. Desain Luar Kursi Roda	45
	b. Letak Sensor	45
	c. Motor Penggerak	46
	d. Kursi roda tampak samping	46
	e. Kursi roda tampak belakang	46
	f. Kursi roda tampak depan	47
	g. Sensor pada helm	47
3.2.	Diagram Blok	48
3.3.	Diagram Alir	50
	a. <i>Diagram Alir Pemilihan Mode</i>	50
	b. <i>Diagram Alir Mode 1</i>	51
	c. <i>Diagram Alir Mode 2</i>	52
4.1.	Rangkaian Regulator LM7805	57
4.2.	Rangkaian Mikrokontroller	58
4.3.	Rangkaian push button	59
4.4.	Rangkaian Accelerometer MMA7361	61
4.5.	Rangkaian mini sistem	64
4.6.	Rangkaian LCD	65
4.7.	Rangkaian Multiplexer CD4052	69
4.8.	Rangkain Mini sistem	70
4.9.	Pengukuran output pwm dengan ocr=0	70
4.10.	Pengukuran output pwm dengan ocr=300	71

4.11.	Pengukuran output pwm dengan ocr=600	71
4.12.	Pengukuran output pwm dengan ocr=1000	72
4.13.	Pengukuran output pwm dengan ocr=850	72
4.14.	Rangkaian Driver Motor	74
4.15.	Rangkaian indikator aki	85
4.16.	Rangkaian Charger Aki	87
4.17.	Rangkaian mini sistem	106
4.18.	Rangkaian Multiplexer CD4052	106
4.16.	Driver mosfet 1	107
4.17.	Driver mosfet 2	108
4.18.	Motor kiri putar kiri	108
4.19.	Motor kanan putar kanan	109
4.20.	Rangkaian mini sistem	112
4.21.	Rangkaian Multiplexer CD4052	112
4.22.	Driver mosfet 1	113
4.23.	Driver mosfet 2	114
4.24.	Motor kiri putar kanan	114
4.25.	Motor kanan putar kiri	115
4.26.	Rangkaian mini sistem	118
4.27.	Rangkaian Multiplexer CD4052	119
4.28.	Driver mosfet 1	119
4.29.	Driver motor kanan putar kanan	120
4.30.	Rangkaian mini sistem	123
4.31.	Rangkaian Multiplexer CD4052	123

4.32.	Driver mosfet 1	124
4.33.	Driver motor kanan putar kanan	124
4.34.	Konfigurasi mosfet H-bridge	128
4.35.	Ouput PWM dengan OCR =0	129
4.36.	Output PWM dengan OCR = 300	130
4.37.	Output PWM dengan OCR = 600	130
4.38.	Output PWM dengan OCR =1000	131
4.39.	Output PWM dengan OCR =850	131

DAFTAR TABEL DAN GRAFIK

2.1.	Fungsi Kaki-kaki MMA7361	9
2.2.	Fungsi Pin pada LCD	34
2.3	Penunjukkan Cursor	36
2.4	Posisi Karakter pada LCD karakter 2x16	39
3.1.	Jadwal Kegiatan	56
4.1.	Data pengukuran Accelerometer axis Y	90
4.2.	Data pengukuran Accelerometer axis X	90
4.3	Data pengukuran Accelerometer axis Z	91
4.4	Respon output tegangan axis X terhadap sudut	91
4.5	Respon output tegangan axis Y terhadap sudut	92
4.6	Respon output tegangan axis Z terhadap sudut	93
4.7	Data pengukuran output multiplexer CD4052	94
4.8	Hasil pengukuran tegangan input mosfet IRF9540	94
4.9	Hasil pengukuran tegangan input mosfet IRF540	94
4.10	Hasil pengukuran tegangan pada motor	95
4.11	Hasil pengukuran LM3914	95
4.12	Hasil pengukuran indikator Ledbar terhadap aki rangkaian	95
4.13	Hasil pengukuran indikator Ledbar terhadap aki motor	96
4.14	Hasil pengukuran arus start motor dengan beban	96

	yang berbeda	
4.15	Respon arus start motor terhadap beban	97
4.16	Hasil pengukuran kecepatan motor dengan beban yang berbeda	97
4.17	Grafik perbedaan kecepatan motor dengan beban berbeda	98
4.18	Hasil ketahanan aki motor dengan beban yang berbeda	98
4.19	Grafik ketahanan aki terhadap beban yang berbeda	99
4.20	Gerakan motor kursi roda	127
4.21	Input gate mosfet	128
4.22	Output multiplexer	129
4.23	Tegangan ledbar	133