

# DAFTAR ISI

halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b>	
<b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING</b>	
<b>PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR</b>	
<b>ABSTRAKSI .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Pokok Permasalahan .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II     LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Logika Kabur ( <i>Fuzzy Logic</i> ) .....	7
2.1.1 Himpunan Kabur .....	7
2.1.2 Langkah-langkah Desain Logika Kabur .....	9
2.1.3 Sistem Inferensi Logika Kabur .....	9
2.2 Komponen yang Digunakan Pada Prototipe Mobil .....	15
2.2.1 <i>Actuator</i> .....	16
2.2.1.1 Motor DC .....	16
2.2.1.2 Motor <i>Servo</i> .....	19
2.2.2 <i>Driver Motor</i> .....	19
2.2.3 Rangkaian <i>Gear</i> .....	20

	2.2.4 Sensor sebagai Alat Penginderaan .....	20
	2.2.5 <i>Microcontroller</i> .....	21
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN SISTEM KENDALI KECEPATAN .....</b>	<b>23</b>
	3.1 Perancangan Perangkat Keras .....	23
	3.1.1 Modul Penggerak Prototipe Mobil .....	24
	3.1.1.1 Motor DC .....	24
	3.1.1.2 <i>Driver</i> motor DC .....	25
	3.1.1.3 Rangkaian <i>Gear</i> sebagai Implementasi dari Torsi ..	27
	3.1.1.4 Motor <i>Servo</i> .....	29
	3.1.2 Modul Penginderaan pada Prototipe Mobil .....	30
	3.1.2.1 Memsic 2125 Accelerometer .....	30
	3.1.2.2 Infrared Sharp GP2D12 .....	31
	3.1.2.3 IC ADC0831 .....	32
	3.1.3 Modul Utama .....	34
	3.1.3.1 Catu Daya .....	34
	3.1.3.2 Antar Muka Sistem Minimum dengan Menggunakan PIC .....	35
	3.1.4 Modul Prototipe Mobil .....	39
	3.1.5 Perancangan Jalur Kendaraan .....	41
	3.2 Hubungan antara Peralatan Elektronik dengan <i>Microcontroller</i> .....	42
	3.3 Perancangan Perangkat Lunak .....	45
	3.3.1 Penggunaan Metode Logika Kabur sebagai Pengendali Kecepatan .....	45
	3.3.2 Pengendalian Rangkaian <i>Gear</i> sebagai Implementasi Pengaturan Torsi .....	50
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>53</b>
	4.1 Prototipe Mobil .....	53
	4.2 Pengujian Peralatan Sensor .....	55
	4.2.1 Pengujian Infrared Sharp GP2D12 .....	55
	4.2.2 Pengujian Memsic Accelerometer 2125 .....	57

4.3 Analisis Pengujian Metode Logika Kabur pada Sistem Kendali Kecepatan dan Pengaturan Torsi pada Prototipe Mobil .....	60
4.3.1 Pengujian dengan Menggunakan Lintasan Uji Coba .....	60
4.3.2 Pengujian dengan Simulasi Kondisi Jalur dari Prototipe Mobil .....	66
4.4 Evaluasi Hasil Pengujian Sistem Kendali Kecepatan Prototipe Mobil .....	75
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>
5.1 Kesimpulan .....	76
5.2 Saran .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>79</b>



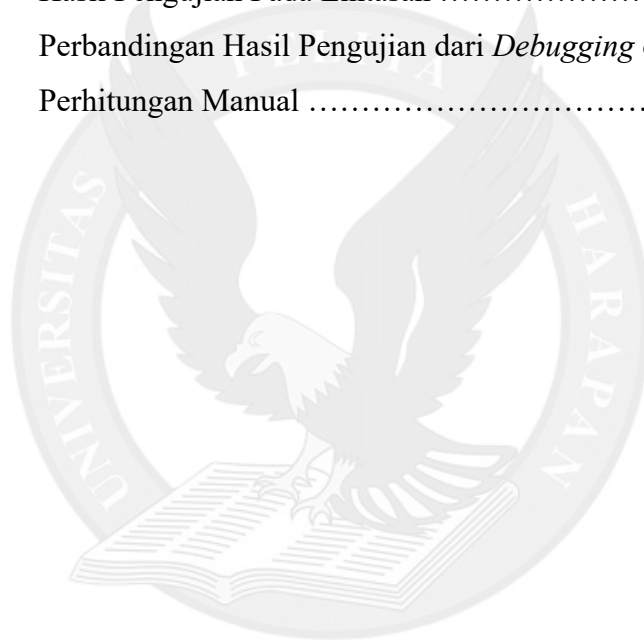
## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1	Penalaran Monoton ..... 11
Gambar 2.2	Metode Mamdani ..... 13
Gambar 2.3	Motor DC dalam beberapa bentuk ..... 17
Gambar 2.4	Pergerakan Angker Dinamo 1 ..... 17
Gambar 2.5	Pergerakan Angker Dinamo 2 ..... 18
Gambar 2.6	Pergerakan Angker Dinamo 3 ..... 18
Gambar 3.1	Motor DC dan pengkabelannya ..... 25
Gambar 3.2	<i>Driver</i> Motor DC ..... 26
Gambar 3.3	<i>Spur Gear</i> ..... 27
Gambar 3.4	<i>Double Spur Gear</i> ..... 27
Gambar 3.5	Rangkaian <i>Gear</i> ..... 28
Gambar 3.6	Motor <i>Servo</i> ..... 29
Gambar 3.7	Pengkabelan pada <i>Standart Servo</i> ..... 30
Gambar 3.8	Proses Kerja dari Memsic Accelerometer 2125 ..... 31
Gambar 3.9	Pengkabelan pada Memsic 2125 ..... 31
Gambar 3.10	Infrared Sharp GP2D12 ..... 32
Gambar 3.11	ADC0831 ..... 33
Gambar 3.12	Pengkabelan pada ADC0831 ..... 33
Gambar 3.13	Baterai 8,4 volt, 200 mAh <i>rechargeable</i> ..... 34
Gambar 3.14	Rangkaian dalam <i>Basic Stamp 2</i> ..... 36
Gambar 3.15	Rangkaian pada <i>Board of Education USB version</i> ..... 38
Gambar 3.16	<i>Chassis Mini 4WD</i> ..... 39
Gambar 3.17	PCB yang telah dibentuk ..... 40
Gambar 3.18	<i>Bumper</i> dari <i>Mini 4WD</i> ..... 40
Gambar 3.19	Bentuk jalur yang akan dilalui ..... 41
Gambar 3.20	Bentuk dari Setiap Sisi Lintasan ..... 42
Gambar 3.21	Hubungan antara setiap peralatan elektronik dengan <i>microcontroller</i> ..... 43

Gambar 3.22	Diagram Alir Sistem Kendali Kecepatan dengan metode logika kabur .....	46
Gambar 3.23	<i>Waterfall</i> Diagram pada Metode Logika Kabur .....	47
Gambar 3.24	Fungsi keanggotaan variabel jarak .....	48
Gambar 3.25	Fungsi keanggotaan variabel arah kemiringan .....	49
Gambar 3.26	Fungsi keanggotaan variabel kecepatan .....	49
Gambar 3.27	Diagram Alir Proses Perpindahan Rangkaian <i>Gear</i> .....	51
Gambar 4.1	Prototipe Mobil .....	53
Gambar 4.2	Prototipe Mobil Tampak Belakang, Atas, Samping Kiri dan Samping Kanan .....	54
Gambar 4.3	Pemindaian Infrared Sharp GP2D12 pada Jarak Jauh dan Dekat .....	55
Gambar 4.4	Konversi Angka dari Himpunan Keanggotaan Jarak .....	56
Gambar 4.5	Pengukuran Kemiringan Memsic Accelerometer 2125 dengan Arah Kemiringan Naik dan Turun .....	57
Gambar 4.6	Konversi Angka dari Himpunan Keanggotaan Kemiringan .....	58
Gambar 4.7	Fungsi Keanggotaan Kecepatan .....	59
Gambar 4.8	Pengujian Aturan I .....	61
Gambar 4.9	Pengujian Aturan II .....	62
Gambar 4.10	Pengujian Aturan III .....	63
Gambar 4.11	Pengujian Aturan IV .....	64
Gambar 4.12	Hasil <i>Debugging</i> Pengujian Aturan I .....	66
Gambar 4.13	Hasil <i>Debugging</i> Pengujian Aturan II .....	68
Gambar 4.14	Hasil <i>Debugging</i> Pengujian Aturan III .....	70
Gambar 4.15	Hasil <i>Debugging</i> Pengujian Aturan IV .....	72

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1	Tabel Fungsi Pin pada <i>Basic Stamp</i> ..... 36
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran dengan Infrared Sharp GP2D12 ..... 56
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran dengan Memsic Accelerometer 2125 .... 58
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Aturan I ..... 61
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Aturan II ..... 62
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Aturan III ..... 63
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Aturan IV ..... 64
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Pada Lintasan ..... 65
Tabel 4.8	Perbandingan Hasil Pengujian dari <i>Debugging</i> dengan Perhitungan Manual ..... 74



## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A SHARP GP2D12/GP2D15 .....	A-1

