

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Logika fuzzy.....	7
2.2.2 Sensor ultrasonik HC-SR04	8
2.2.3 Arduino mega 2560.....	10
2.2.4 LCD 16x4.....	11
2.2.5 Driver motor L298N	13
2.2.6 Motor DC encoder JGA25-370.....	15

2.2.7	Push button.....	17
BAB III	.....	18
METODE PERANCANGAN	.....	18
3.1	Perancangan Hardware.....	19
3.1.1	Perancangan sensor ultrasonik HC-SR04	21
3.1.2	Perancangan LCD 16x4	22
3.1.3	Perancangan driver L298N	23
3.1.4	Perancangan motor DC encoder JGA25-370.....	24
3.2	Perancangan Software	25
3.2.1	Perancangan pemrograman fuzzifikasi	26
3.2.2	Perancangan pemrograman sensor ultrasonik HC-SR04.....	46
3.2.3	Perancangan pemrograman LCD 16x4 1604A	47
3.2.4	Perancangan pemrograman motor DC encoder 12V JGA25-370...	49
3.2.5	Perancangan pemrograman push button	50
BAB IV	.....	54
DATA DAN ANALISA	.....	54
4.1	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	54
4.2	Pengujian Motor DC Encoder 12V JGA25-370.....	60
4.3	Pengujian Pengendalian Kecepatan Motor Pada <i>Prototype</i> Mobil	66
BAB V	.....	79
PENUTUP	.....	79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	.....	81
LAMPIRAN	.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Membership Function Logika Fuzzy	7
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik HC-SR04	9
Gambar 2.3 Timing Diagram Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	9
Gambar 2.4 Arduino Mega 2560	10
Gambar 2.5 LCD 16x4.....	11
Gambar 2.6 Driver Motor L298N	13
Gambar 2.7 Rangkaian Driver Motor L298N	14
Gambar 2.8 Datasheet Driver Motor L298N	15
Gambar 2.9 Motor DC Encoder JGA25-370	16
Gambar 2.10 Konstruksi Motor DC Encoder JGA25-370.....	16
Gambar 2.11 Push Button	17
Gambar 3.1 Flowchart Metode Perancangan	18
Gambar 3.2 Rangkaian Modul Pengendalian Kecepatan Motor Pada Prototype Mobil Menggunakan Logika Fuzzy	19
Gambar 3.3 Bagan Prototype Mobil	20
Gambar 3.4 Blok Diagram Sistem	20
Gambar 3.5 Koneksi Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	21
Gambar 3.6 Koneksi LCD 16x4.....	22
Gambar 3.7 Koneksi Driver L298N.....	23
Gambar 3.8 Koneksi Motor DC Encoder JGA25-370.....	24
Gambar 3.9 Single Line Diagram Motor dan Driver Motor	25
Gambar 3.10 Flowchart Cara Kerja Modul	26
Gambar 3.11 Jarak Minimal dan Jarak Aman Antar Kendaraan	27
Gambar 3.12 Membership Function Jarak	28
Gambar 3.13 Membership Function Jarak Dekat	28
Gambar 3.14 Memership Function Jarak Sedang	29
Gambar 3.15 Membership Function Jarak Jauh.....	30
Gambar 3.16 Membership Function Kecepatan	32

Gambar 3.17 Membership Function Kecepatan Rendah	33
Gambar 3.18 Membership Function Kecepatan Sedang.....	33
Gambar 3.19 Membership Function Kecepatan Tinggi.....	35
Gambar 3.20 Singleton Pengereman.....	44
Gambar 4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 terhadap objek.....	54
Gambar 4.2 Pengujian Motor DC Encoder 12V JGA25-370	60
Gambar 4.3 Tampilan LCD Ketika PWM 50	67
Gambar 4.4 Tampilan Osiloskop Ketika PWM 50	67
Gambar 4.5 Tampilan Ketika Jarak 3 cm dan PWM Sebesar 50 Pada LCD.....	67
Gambar 4.6 Tampilan Pada Osiloskop Setelah Pengereman Pada PWM 40.....	68
Gambar 4.7 Tampilan Ketika Jarak 26 cm dan PWM Sebesar 50 Pada LCD.....	68
Gambar 4.8 Tampilan Pada Osiloskop Setelah Pengereman Pada PWM 40.....	68
Gambar 4.9 Tampilan Ketika Jarak 52 cm dan PWM Sebesar 50 Pada LCD.....	69
Gambar 4.10 Tampilan Pada Osiloskop Setelah Pengereman Pada PWM 40.....	69
Gambar 4.11 Tampilan LCD Ketika PWM 150	70
Gambar 4.12 Tampilan Osiloskop Ketika PWM 150	70
Gambar 4.13 Tampilan Ketika Jarak 3 cm dan PWM Sebesar 150 Pada LCD....	71
Gambar 4.14 Tampilan Pada Osiloskop Setelah Pengereman Pada PWM 0.....	71
Gambar 4.15 Tampilan Ketika Jarak 26 cm dan PWM Sebesar 150 Pada LCD..	71
Gambar 4.16 Tampilan Pada Osiloskop Setelah Pengereman Pada PWM 29.....	72
Gambar 4.17 Tampilan Ketika Jarak 52 cm dan PWM Sebesar 150 Pada LCD..	72
Gambar 4.18 Tampilan Pada Osiloskop Setelah Pengereman Pada PWM 120....	72
Gambar 4.19 Tampilan LCD Ketika PWM 255	73
Gambar 4.20 Tampilan Osiloskop Ketika PWM 255	73
Gambar 4.21 Tampilan Ketika Jarak 3 cm dan PWM Sebesar 255 Pada LCD....	73
Gambar 4.22 Tampilan Pada Osiloskop Setelah Pengereman Pada PWM 0.....	74
Gambar 4.23 Tampilan Ketika Jarak 26 cm dan PWM Sebesar 255 Pada LCD..	74
Gambar 4.24 Tampilan Pada Osiloskop Setelah Pengereman Pada PWM 50.....	74
Gambar 4.25 Tampilan Ketika Jarak 52 cm Dan PWM Sebesar 255	75
Gambar 4.26 Tampilan Pada Osiloskop Setelah Pengereman Pada PWM 200....	75
Gambar 4.27 Hasil Min Max Pada Jarak 3 cm	76

Gambar 4.28 Hasil Min Max Pada Jarak 26 cm	77
Gambar 4.29 Hasil Min Max Pada Jarak 52 cm	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi pin LCD 16x4	12
Tabel 3.1 Input Jarak dan Parameter	27
Tabel 3.2 Output Kecepatan dan Parameter	32
Tabel 3.3 Rule Based Pegereman	37
Tabel 4.1 Hasil pengujian sensor Ultrasonik HC-SR04 terhadap objek	55
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Motor DC Encoder 12 V	61
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pengendalian Kecepatan Motor	75