

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Tugas akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Electric Unicycle	5
2.2 Arduino Mega 2560.....	6
2.3 <i>Inertial Measurement Unit</i>	7
2.3.1 <i>Accelerometer</i>	7
2.3.2 <i>Gyroscope</i>	8
2.3.3 Modul GY521 MPU6050	9
2.4 <i>Brushless DC Motor</i>	11
2.4.1 Konstruksi Motor <i>Brushless DC</i> (BLDC).....	12
2.4.2 <i>Controller</i> Motor BLDC	14
2.5 Kalman Filter.....	14
2.7 <i>Fuzzy Logic Control</i>	17
2.7.1 Fuzifikasi.....	18
2.7.2 Evaluasi Aturan Fuzzy / <i>Inference</i>	21

2.7.3	Defuzifikasi.....	21
2.8	<i>Pulse Width Modulation</i>	22
BAB III PERANCANGAN SISTEM		24
3.1	Sistem Kerja <i>Electric Unicycle</i>	24
3.2	Perancangan Mekanik <i>Electric Unicycle</i>	25
3.3	Perancangan Perangkat Keras	26
3.3.1	Arduino Mega dan MPU6050.....	26
3.3.2	Motor dan Kontroler BLDC.....	27
3.3.3	<i>Digital to Analog Converter</i>	29
3.4	Diagram Alir Sistem.....	31
3.5	Perancangan Perangkat Lunak	31
3.5.1	Perancangan MPU6050 dengan Kalman Filter.....	31
3.5.2	Perancangan Fuzzy Logic	38
3.6	Perancangan Sistem Pengereman	41
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS		44
4.1	Pembacaan Nilai Sudut	44
4.2	MPU6050 dengan Kalman Filter	45
4.3	Respon MPU6050 Terhadap Kemiringan Kendaraan.....	53
4.4	Nilai Tegangan Keluaran Rangkaian DAC	56
4.5	Konversi Nilai PWM menjadi RPM	57
4.6	Pengujian <i>Fuzzy Logic Control</i>	58
4.7	Respon Pengereman dengan Kecepatan Berbeda	61
BAB V PENUTUP.....		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		xiv