

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu	3
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan.....	7
1.5 Manfaat.....	7
1.6 Batasan Masalah.....	7
1.7 Kerangka Berpikir	8
1.8 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TEORI DASAR.....	10
2.1 Mobil Listrik	10
2.1.1 Motor <i>Brushless Direct Current</i> (BLDC).....	11
2.1.2 <i>Controller</i> Motor BLDC	12
2.1.3 <i>Pulse Width Modulation</i> (PWM)	15
2.1.4 <i>Low Pass Filter</i> (LPF)	16
2.2 Sistem Kendali	18
2.2.1 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Terbuka.....	19
2.2.2 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Tertutup	20
2.2.3 <i>Transient Response, Steady State Response</i>	20
2.2.4 Sistem Orde Satu	23
2.2.5 Sistem Orde Dua.....	25

2.3	<i>Compensation</i>	29
2.3.1	<i>Lead Compensation</i>	31
2.3.2	<i>Lag Compensation</i>	33
2.3.3	<i>Lead-Lag Compensation</i>	33
2.4	Arduino UNO	35
2.5	<i>Incremental Rotary Encoder</i>	36
BAB III METODOLOGI DAN JADWAL PENELITIAN		38
3.1	Metodologi	38
3.2	Studi Literatur	38
3.3	Perumusan Masalah.....	39
3.4	Analisis Kebutuhan	39
3.4.1	Kebutuhan Fungsional	39
3.4.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	39
3.5	Perancangan Sistem.....	40
3.6	Implementasi Sistem	40
3.7	Pengujian Sistem	40
3.8	Analisis Data	41
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI		42
4.1	Perancangan Sistem.....	42
4.1.1	Perancangan Perangkat Keras.....	43
4.1.2	Perancangan <i>Low Pass Filter</i> (LPF).....	43
4.1.3	Menentukan Fungsi Alih Motor BLDC.....	44
4.1.4	Menentukan Kendali <i>Compensation</i>	47
4.1.5	Perancangan Kendali <i>Lead Compensation</i>	49
4.1.6	Perancangan Perangkat Lunak.....	52
4.2	Implementasi Sistem	53
4.2.1	Implementasi Perangkat Keras	54
4.2.2	Implementasi Perangkat Lunak	56
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS		57
5.1	Pengujian.....	57
5.1.1	Pengujian <i>Low Pass Filter</i>	57

5.1.2	Pengujian Sensor <i>Rotary Encoder</i>	60
5.1.3	Pengujian Sistem Kendali <i>Lead Compensation</i>	61
5.2	Analisis Sistem	69
BAB VI PENUTUP		71
6.1	Kesimpulan.....	71
6.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN		76

