

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 TUJUAN DAN MANFAAT	4
1.4 BATASAN MASALAH	4
1.5 METODE PENELITIAN	5
1.6 JADWAL PELAKSANAAN	5
BAB 2	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI.....	23
2.2.1 Motor DC.....	23
2.2.2 <i>Proportional, Integral, Derivative (PID)</i>	24
2.2.3 <i>Pulse Width Modulation (PWM)</i>	27
2.2.4 Penalaan <i>Ziegler Nichols</i>	29
2.2.5 Mikrokontroler.....	31
2.2.6 Pengkondisi Sinyal.....	31
BAB 3	33
METODOLOGI PENELITIAN DAN RANCANGAN SISTEM.....	33
3.1 RINCIAN SAMPEL	33
3.1.1 Arduino UNO	33
3.1.2 Motor DC.....	34

3.1.3	<i>Keypad 4x4</i>	34
3.1.4	<i>Driver L298N</i>	34
3.1.5	LCD 16x2 I2C	35
3.1.6	Adaptor 12 V	35
3.1.7	Laptop.....	35
3.2	ALUR PENELITIAN	35
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	37
3.2.2	Studi Literatur.....	37
3.2.3	Pembuatan Sistem 3D.....	37
3.2.4	Perancangan Alat (<i>Hardware</i>).....	37
3.2.5	Perancangan Program <i>Software</i>	37
3.2.6	Pengujian Alat	38
3.2.7	Pengambilan Data	38
3.2.8	Analisis Hasil Data	38
3.2.9	Membuat Kesimpulan.....	38
3.3	RANCANGAN PENELITIAN	38
3.3.1	Blok Diagram Sistem.....	39
3.3.2	Desain Skematik Sistem.....	39
3.3.2.1	Rangkaian Skematik LCD I2C.....	40
3.3.2.2	Rangkaian Skematik Keypad 4x4.....	40
3.3.2.3	Rangkaian Skematik Driver L298N dengan motor DC.....	41
3.3.2.4	Rangkaian Skematik Keseluruhan Sistem	41
3.3.3	Desain 3D <i>Prototype</i> Sistem	42
3.3.4	<i>Flowchart</i> Sistem.....	44
3.4	Skema Pengujian.....	45
3.4.1	Pengendali PID	45
3.4.2	Analisa Tanggapan Waktu	47
3.4.3	Model Matematika Motor DC.....	47
3.5	ANALISIS PELUANG BISNIS.....	48
BAB 4		49
ANALISA HASIL		49
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM	49
4.2	HASIL PENGUJIAN SISTEM	51
4.2.1	Pengujian Sistem Tanpa Pengendali PID	51
4.2.2	Pengujian Sistem Dengan Pengendali (Metode <i>Trial error</i>).....	52
4.2.3	Pengujian Sistem Dengan Pengendali PID (Metode <i>Ziegler Nichols</i>)....	54

4.2.4	Hasil Perbandingan Penalaan Menggunakan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> ...	61
BAB 5		66
KESIMPULAN DAN SARAN		66
5.1	KESIMPULAN.....	66
5.2	SARAN	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		73