

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN -----	i
ABSTRACT -----	ii
ABSTRAK-----	iii
KATA PENGANTAR-----	iv
UCAPAN TERIMA KASIH -----	v
DAFTAR ISI -----	vii
DAFTAR GAMBAR -----	x
DAFTAR TABEL -----	xii
DAFTAR GRAFIK -----	xiii
DAFTAR LAMPIRAN -----	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang-----	1
1.2 Tujuan Penelitian-----	2
1.3 Perumusan Masalah -----	2
1.4 Batasan Masalah-----	2
1.5 Metodologi Penelitian -----	3
1.5.1 Studi Literatur dan Pustaka -----	3
1.5.2 Desain -----	3
1.5.3 Implementasi-----	4
1.5.3 Analisa dan Evaluasi-----	4
1.6 Sistematika Penulisan -----	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Kontrol PID -----	6
2.1.1 Kontrol <i>Proportional</i> -----	6
2.1.2 Kontrol <i>Integral</i> -----	7
2.1.3 Kontrol <i>Derivative</i> -----	7
2.2 Kontrol PID untuk Motor DC -----	8

2.3 Motor DC Magnet Permanen-----	9
2.4 Teori Kinematik dan Dinamik Lengan Robot-----	11
25 Simulink dan Transformasi Laplace-----	13
26 Mikrokontroler AVR AT Mega 8535-----	14
26.1 Fitur Mikrokontroler AVR AT Mega 8535-----	14
26.2 Konfigurasi Pin Mikrokontroler AVR AT Mega 8535-----	15
26.3 Arsitektur Mikrokontroler AVR AT Mega 8535-----	16
26.4 <i>Timer/Counter</i> -----	17
26.4.1 <i>Timer/Counter 0</i> -----	17
26.4.2 <i>Timer/Counter 1</i> -----	17
26.4.3 <i>Timer/Counter 2</i> -----	19
26.5 <i>Analog to Digital Converter (ADC)</i> -----	20

### BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

3.1 Sistem mekanik lengan dua derajat kebebasan dengan <i>performance feedback</i> -----	21
3.2 Kontrol motor DC oleh mikrokontroler AT Mega 8535 dan konfigurasi ADC-----	24
3.2.1 Konfigurasi PWM ( <i>Pulse Width Modulation</i> ) dan ADC-----	25
3.2.2 Konfigurasi motor DC-----	26
3.2.3 Kontrol Motor DC dengan Matlab-----	27
3.3 Pemodelan dan fungsi transfer lengan robot-----	29
34 Tuning dan kontrol PID pada lengan robot-----	30
34.1 Kestabilan pada sistem kontrol-----	30
34.2 Tuning PID dengan Metode Ziegler-Nichols-----	32

### BAB IV ANALISIS PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Gerakan Mekanik Lengan Robot-----	35
4.2 Analisis ADC dan PWM pada Lengan Robot-----	37
4.3 Analisis Tuning PID pada sistem-----	38
4.3 Analisis Grafik Kestabilan Sistem-----	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan -----	49
5.2 Saran -----	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN