

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Motor Induksi Tiga Fasa	8
2.1.1 Konstruksi Motor Induksi Tiga Fasa	8
2.1.1.1 Stator	9
2.1.1.2 Celah Udara (Air Gap)	10
2.1.1.3 Rotor	11
2.1.1.4 Prinsip Kerja Motor Induksi Tiga Fasa	13

2.2 Daya Motor Induksi Tiga Fasa.....	17
2.3 <i>Variable Frequency Drive</i>	18
2.3.1. Penyearah.....	20
2.3.2. Bis arus searah	20
2.3.3. Pembalik	20
2.3.4. Rangkaian kontrol:	21
2.4 Inverter Tiga Fasa.....	21
2.5 <i>Variable Speed Drive</i>	23
2.6 Kontrol PID (<i>Proportional, Integral dan Derivative</i>)	25
2.6.1 Kontrol <i>Proportional</i>	28
2.6.2 Kontrol <i>Integral</i>	28
2.6.3 Kontrol <i>Derivative</i>	29
2.6.4 Prinsip Kerja PID terhadap Motor Induksi Tiga Fasa	30
2.6.5 Proses Kerja PID dalam Sistem Motor Induksi.....	31
2.6.6 Merancang Model PID.....	32
2.7 Pompa sentrifugal Dan Prinsip Kerja.....	33
2.7.1 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal	34
2.7.2 Dasar Perhitungan Pompa	35
2.7.3 Head Total Pompa	36
2.7.4 Daya Pada Sistem Pompa	37
2.8 MATLAB.....	39
2.9 Penelitian Yang Relevan	43
2.10 Kerangka Berpikir	49

BAB III METODE PENELITIAN.....	52
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	52
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	52
3.3 Motor Induksi Tiga Phasa	52
3.4 Perancangan Program simulasi	55
3.4.1 Diagram Blok Simulasi	55
3.5 Modul Simulasi..	56
3.5.1 <i>Asynchronous Machine Unit SI</i>	57
3.5.2 <i>Three-Phase Source</i>	58
3.5.3 <i>Three-Phase V-I Measurement</i>	59
3.5.4 <i>BUS Selector</i>	59
3.5.5 <i>Scope Blok</i>	60
3.5.6 <i>Display</i>	60
3.5.7 <i>Gain</i>	60
3.5.8 <i>PID Controller</i>	61
3.6 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	61
3.7. Variabel Penelitian.....	63
3.8. Studi literatur.....	64
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1 Hasil Pengukuran	65
4.2 Rancangan Kendali Motor Induksi Tiga Phasa Dengan PID	66
4.3 Hasil Simulasi.....	67
4.3.1 Simulasi Tanpa Menggunakan PID.....	67
4.3.1.1 Kecepatan Rotor Pada Motor Induksi.....	67

4.3.1.2 Torsi Elektromagnetik Tanpa PID	68
4.3.1.3 Arus Stator Tanpa PID.....	70
4.3.2 Simulasi Dengan Menggunakan PID	71
4.3.2.1 Kecepatan Rotor Dengan Menggunakan PID.....	71
4.3.2.2 Torsi Elektromagnetik Dengan Menggunakan PID.....	73
4.3.2.3 Arus Pada Rotor.....	75
4.3.2.4 Tegangan Pada Simulasi.....	76
4.4 Ketidakstabilan Debit Air Dalam Pipa.....	77
4.5 Pembahasan.....	81
4.5.1 Mempertahankan Debit Air Dengan Mengatur Nilai PID.....	81
4.5.2 Pengaruh Beban Terhadap Torsi Serta Kecepatan	84
4.5.2.1 Pengaruh Beban Terhadap Torsi.....	84.
4.5.2.2 Pengaruh Beban Terhadap Torsi Serta Kecepatan.....	85
4.5.2.3 Pengaruh Arus Dengan Dan Tanpa PID.....	96
4.6 Penentuan Nilai Parameter PID (K_p, K_i, K_d).....	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	92
5.1 Kesimpulan.....	92
5.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN.....	96