

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xxv
DAFTAR NOTASI.....	xxvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Kerangka Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Motor Induksi	7
2.1.1 Konstruksi Motor Induksi.....	8
2.1.2 Prinsip Motor Induksi.....	9
2.1.3 Slip pada Motor Induksi	13
2.1.4 Rangkaian Ekvivalen Motor Induksi.....	14
2.1.5 Daya Mekanik Motor Induksi	15
2.2 Pengendalian V/F Konvensional	17
2.3 Transformasi Clarke	19
2.4 <i>Voltage Source Inverter</i> (VSI)	20
2.5 <i>Open End Winding</i> (OEW) Motor Induksi	21
2.6 <i>Dual Inverter</i>	23

2.7	<i>Hysteresis Band Pulse Width Modulation (HBPWM)</i>	23
2.8	<i>Direct Torque Control (DTC)</i>	24
2.9	<i>Duty Cycle</i>	27
2.10	Respons Transien Sistem	28
2.11	<i>Proportional Integral (PI) Controller</i>	29
2.12	Penelitian Terdahulu.....	30
BAB 3 METODE PENELITIAN		33
3.1	Garis Besar Penelitian.....	33
3.2	Diagram Alir	33
3.3	Prosedur Penelitian	34
3.3.1	Studi Literatur	34
3.3.2	Perancangan Sistem	35
3.3.3	Pengujian dan Pengambilan Data Sistem	35
3.3.4	Analisis Data.....	41
3.3.5	Kesimpulan	42
3.4	Penentuan Parameter Motor.....	43
3.5	Perancangan Pengendalian Langsung.....	43
3.6	Perancangan Pengendalian V/F Konvensional	44
3.7	Perancangan <i>Direct Torque Control (DTC)</i>	46
3.8	Perancangan <i>Single Inverter DTC-HBPWM</i>	48
3.9	Perancangan <i>Dual Inverter Open-End Winding DTC-HBPWM</i>	50
3.10	Perancangan <i>Hysteresis Band Pulse Width Modulation (HBPWM)</i>	56
3.11	Perancangan <i>Voltage Source Inverter (VSI)</i>	57
3.12	Variabel Penelitian	58
3.12.1	Variabel Bebas	58
3.12.2	Variabel Kontrol.....	59
3.12.3	Variabel Terikat.....	59
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		61
4.1.	Simulasi Pengendalian Langsung pada Motor Induksi.....	61
4.1.1	Analisis Tegangan Metode Pengendalian Langsung	61
4.1.2	Analisis Arus Stator Metode Pengendalian Langsung.....	62
4.1.3	Analisis Kecepatan Rotor Metode Pengendalian Langsung.....	63

4.1.4	Analisis Torsi Metode Pengendalian Langsung	64
4.1.5	Pembahasan Simulasi Pengendalian Langsung.....	65
4.2.	Analisis V/F <i>Single Inverter</i>	67
4.2.1	Analisis Arus Stator Metode V/F <i>Single Inverter</i>	67
4.2.2	Analisis Kecepatan Rotor Metode V/F <i>Single Inverter</i>	72
4.2.3	Analisis Torsi Elektromagnetik Metode V/F <i>Single Inverter</i>	75
4.2.4	Analisis Daya Mekanik Metode V/F <i>Single Inverter</i>	78
4.2.5	Analisis Tegangan Metode V/F <i>Single Inverter</i>	81
4.2.6	Pembahasan V/F <i>Single Inverter</i>	84
4.3	Analisis V/F <i>Dual Inverter</i>	88
4.3.1	Analisis Arus Stator Metode V/F <i>Dual Inverter</i>	88
4.3.2	Analisis Torsi Elektromagnetik Metode V/F <i>Dual Inverter</i>	92
4.3.3	Analisis Kecepatan Rotor Metode V/F <i>Dual Inverter</i>	95
4.3.4	Analisis Daya Mekanik Metode V/F <i>Dual Inverter</i>	97
4.3.5	Analisis Tegangan Metode V/F <i>Dual Inverter</i>	100
4.3.6	Pembahasan V/F <i>Dual Inverter</i>	104
4.4	Analisis <i>Single Inverter</i> DTC-HBPWM.....	106
4.4.1	Analisis Arus Stator <i>Single Inverter</i> DTC-HBPWM.....	106
4.4.2	Analisis Torsi Elektromagnetik Metode <i>Single Inverter</i> DTC-HBPWM.....	112
4.4.3	Analisis Kecepatan Rotor Metode <i>Single Inverter</i> DTC-HBPWM ..	116
4.4.4	Analisis Daya Mekanik Metode <i>Single Inverter</i> DTC-HBPWM	120
4.4.5	Analisis Fluks Stator <i>Single Inverter</i> DTC-HBPWM	124
4.4.6	Analisis Tegangan Metode <i>Single Inverter</i> DTC-HBPWM	127
4.4.7	Pembahasan Analisis <i>Single Inverter</i> DTC-HBPWM.....	129
4.5	Analisis <i>Dual Inverter</i> DTC-HBPWM.....	130
4.5.1	Analisis Arus Stator <i>Dual Inverter</i> DTC-HBPWM.....	130
4.5.2	Analisis Torsi Elektromagnetik <i>Dual Inverter</i> DTC-HBPWM...	134
4.5.3	Analisis Kecepatan Rotor Metode <i>Dual Inverter</i> DTC-HBPWM	138
4.5.4	Analisis Daya Mekanik Metode DTC-HBPWM <i>Dual Inverter</i> .	141
4.5.5	Analisis Fluks Stator DTC-HBPWM <i>Dual Inverter</i>	144

4.5.6	Analisis Perbandingan Tegangan <i>Dual Inverter</i> DTC–HBPWM	147
4.5.7	Pembahasan Analisis <i>Dual Inverter</i> DTC-HBPWM	150
4.6	Pembahasan Analisis Perbandingan Kinerja Sistem	151
4.6.1	Analisis Perbandingan Kecepatan Rotor	151
4.6.2	Analisis Torsi Elektromagnetik.....	154
4.6.3	Analisis Arus Stator	156
4.6.4	Analisis Daya Mekanik.....	157
4.6.5	Analisis Fluks Stator	158
4.7	Pembahasan Keseluruhan Percobaan.....	159
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		163
5.1	Kesimpulan	163
5.2	Saran	164
DAFTAR PUSTAKA		167
LAMPIRAN A.....		171
LAMPIRAN B.....		173
LAMPIRAN C.....		177
LAMPIRAN D		217
LAMPIRAN E.....		257
LAMPIRAN F.....		269
LAMPIRAN G		281
LAMPIRAN H		293