



UNIVERSITAS PGRI

ADI BUANA

SURABAYA

TUGAS AKHIR

**SISTIM PENGATURAN MOTOR INDUKSI 3PHASA 415 VOLT 0,75 Kw
MENGUNAKAN VARIABEL FREKUENSI *DRIVE* UNTUK MENGHILANGKAN
HENTAKAN ARUS PADA SAAT *START***

MUNTHOLIB

NIM : 153600001

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2019

TUGAS AKHIR

**SISTIM PENGATURAN MOTOR INDUKSI 3PHASA 415
VOLT 0,75 Kw MENGGUNAKAN VARIABEL
FREKUENSI *DRIVE* UNTUK MENGHILANGKAN
HENTAKAN ARUS PADA SAAT *START***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar SARJANA TEKNIK Pada Program Studi
Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri**

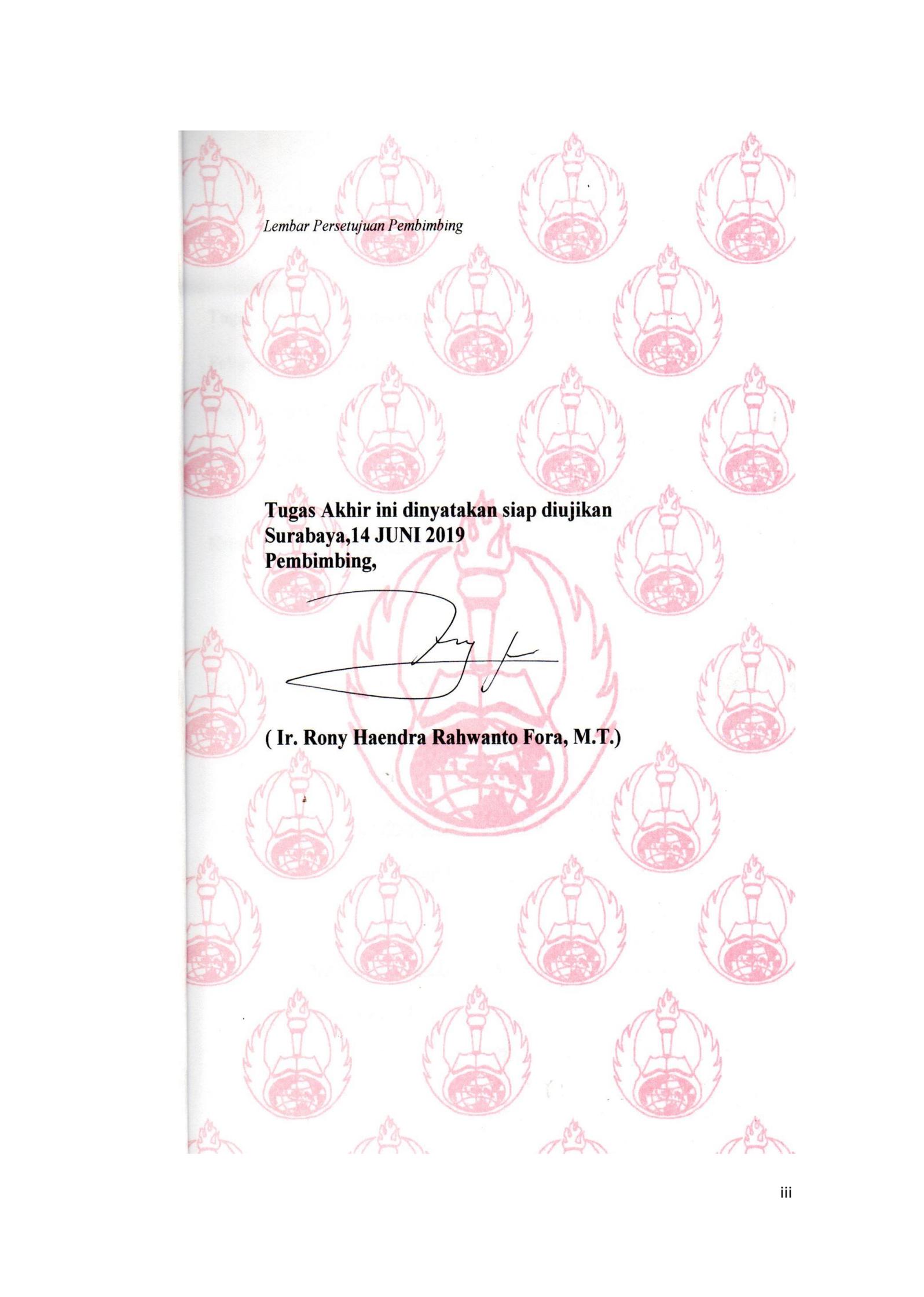
MUNTHOLIB

NIM : 153600001

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

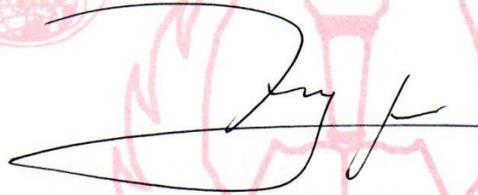
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

2019



Lembar Persetujuan Pembimbing

**Tugas Akhir ini dinyatakan siap diujikan
Surabaya, 14 JUNI 2019
Pembimbing,**



(Ir. Rony Haendra Rahwanto Fora, M.T.)

Lembar persetujuan panitia ujian

Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir

Fakultas Teknologi Industri

Pada Tanggal, 4 Juli 2019

Panitia Ujian,

Ketua : Drs. Sugito, S.T., M.T.

Dekan

Sekretaris : Atmiasri, S.T., M.T.

Ketua Program Studi

Anggota : Drs. Budi Prijo S., S.T., M. Kom.

Penguji I

: Atmiasri S.T., M.T.

Penguji II



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini ,

Nama : MUNT HOLIB

NIM : 153600001

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Tugas Akhir : **SISTIM PENGATURAN MOTOR INDUKSI 3PHASA 415 VOLT 0,75 Kw MENGGUNAKAN VARIABEL FREKUENSI DRIVE UNTUK MENGHILANGKAN HENTAKAN ARUS PADA SAAT START**

Dosen Pembimbing : Ir. Rony Haendra Rahwanto Fora, M.T.

Menyatakan bahwa tugas akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebut sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 14 Juni 2019

Dosen Pembimbing,



(Ir. Rony Haendra Rahwanto Fora, M.T.)

Mahasiswa,



METERAI TEMPEL
6000
ENAM RIBURUPIAH

(MUNT HOLIB)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro Pada Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan tugas akhir. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
2. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Dosen Pembimbing Ir.Rony Hendra Rahwanto Fora, M.T.
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknologi Industri
6. Teman – teman Prodi Teknik Elektro Seangkatan atas kekompakannya.

Harapan peneliti, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, 14 Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA PENGUJIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Studi Pendahuluan.....	4
B. Motor Listrik.....	9
C. Motor Listrik Induksi Asinkron.....	9
D. Inverter.....	14
E. Voltage Source Inverter (Vsi).....	14
F. Current Source Inverter (Csi).....	15
G. Pulse Width Modulation (Pwm).....	16
H. Pulse Amplitude Modulation (Pam).....	18
I. Crane (Overhead Crane).....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	23
B. Rancangan Penelitian.....	23
C. Tahapan Penelitian.....	24

D. Pembuatan Rangkaian.....	25
E. Pengujian Rangkain	27
F. Variabel Dan Definisi Operasional Variable.....	28
G. Metode Pengumpulan Data.....	29
H. Metode Analisa Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Gambar Dan Rangkaian.....	37
B. Menentukan Perbandingan Gear Box Rasio.....	39
C. Hasil Perhitungan Kecepatan Rotor.....	39
D. Hasil Perhitungan Kutub Motor.....	40
E. Hasil Perhitungan Besar Frekuensi.....	40
F. Hasil Perhitungan Arus Penyulutan Pada Inverter.....	41
BAB V SIMPULAN	
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Motor Ac Induksi.....	10
Gambar 2. Bentuk Rotor SangkarTupai	12
Gambar 3. Motor InduksiDengan Slip Ring	13
Gambar 4.RangkaianInverter Vsi	15
Gambar 5.RangkaianInverter Csi.....	16
Gambar 6. SinyalPwm.....	17
Gambar 7. Sinyal Pam.....	18
Gambar 8. <i>Overhead Crane Single Girder</i>	19
Gambar 9. <i>Overhead Crane Double Girder</i>	19
Gambar 10.Pergerakan <i>Hoisting & Lowering</i>	20
Gambar 11.Pergerakan <i>Cross Traveling</i>	21
Gambar 12.Pergerakan <i>Cross Traveling</i>	21
Gambar 13. Diagram AlurRancanganPenelitian.....	23
Gambar 14.Desain Tata Letak Komponen.....	25
Gambar 15.Diagram Pengawatan Kendali <i>Main Dan Long Travel</i>	26
Gambar 16.Diagram Pengawatan Rangkaian Daya <i>Long Travel</i>	26
Gambar 17.Diagram Pengawatan <i>Inverter Dan Kontaktor Koil Brake</i>	27
Gambar 18.HasilDisain Tata LetakKomponen.....	37
Gambar 19.Nomor Terminal KabelPada Panel Kontrol.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel1 :Hasil Perhitungan.....	44
---------------------------------------	-----------

ABSTRAK

Muntholib,2019,sistim pengaturan motor induksi 3phasa 415 volt 0,75 kw menggunakan variable frekuensi *drive* untuk menghilangkan hentakan arus pada saat *start*,Tugas Akhir, Program Studi: Teknik Elektro Universitas Adi Buana Surabaya, Dosen Pembimbing: Ir. Rony Hendra Rahwanto Fora, M.T.

Motor induksi banyak digunakan karena karakteristiknya yang kokoh,handal dan biaya perawatannya yang murah. Disisi lain,motor induksi juga memiliki kekurangan yaitu sulit untuk di control dan memiliki arus mula yang biasanya enam kali dari arus nominalnya

Pada sebuah *long travel* motor yang terdapat di unit *crane* yang menggunakan kontrol motor putar kanan-kiri dengan memiliki dua kecepatan yang berbeda yaitu *slow* dan *fast*. Untuk saat ini pengaturan kecepatan motor masih menggunakan sistim kontrol motor secara *direct on line* (DOL) yang apabila ditinjau dari sisi biaya dan harganya lebih murah,akan tetapi dengan menggunakan sistim kontrol motor secara *direct on line* ini akan terlihat kekurangannya pada saat *crane* beroperasi mengangkat dan memindahkan barang. Pada kecepatan *slow* tidak terlihat bahaya yang timbul saat operator *crane* mengangkat dan memindahkan barang, tetapi pada saat perpindahan kecepatan *long travel* motor *crane* dari *slow* berubah menjadi *fast* terdapat hentakan pada motor yang mengakibatkan benda yang akan dipindahkan menjadi berayun yang akan menimbulkan bahaya di tempat kerja.

Dengan meninjau permasalahan yang terdapat pada lonjakan arus motor pada saat *start*, maka pengaturan kecepatan motor dirubah dengan tidak menggunakan sistim *direct on line* diganti menggunakan variable frekuensi *drive* dengan tujuan menghilangkan hentakan pada motor.

Kata kunci: *Motor Induksi,VariableFrekuensi,Direc On Line.*