

TUGAS AKHIR

DESAIN KONSTRUKSI MOTOR INDUKSI TIGA PHASE BERDAYA $\leq \frac{1}{4}$ PK

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Dian Kartika
Nim : 41411110124
Program Studi : Teknik Elektro

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Industri

Universitas Mercu Buana

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Kartika

N.I.M : 41411110124

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : **DESAIN KONSTRUKSI MOTOR INDUKSI TIGA**

PHASE BERDAYA $\leq \frac{1}{4}$ PK

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak di paksakan



Dian Kartika

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal tugas akhir dengan judul :

DESAIN KONSTRUKSI MOTOR INDUKSI TIGA PHASE

BERDAYA $\leq \frac{1}{4}$ PK

Yang diajukan oleh :

Nama : Dian Kartika
NIM : 41411110124
Peminatan : Teknik Elektro Industri
No. Telp. : 087754240333

Telah disetujui untuk dijadikan tugas akhir, pada tanggal 23 Mei 2013 , oleh

UNIVERSITAS
Pembimbing
MERCU BUANA



(Badaruddin Ir, M.Si)

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Jurusan Teknik Elektro



(Ir. Yudhi Gunardi MT)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb,

Puji Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang senantiasa selalu memberikan ridho dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan judul:

“ DESAIN KONSTRUKSI MOTOR INDUKSI TIGA PHASE MINI BERDAYA $\leq \frac{1}{4}$ PK ”

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pendidikan di Program Studi Teknik Elektro , Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana

Harapan kami sebagai penulis adalah semoga dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini, dapat bermanfaat bagi kami khususnya dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi umumnya dimasa yang akan datang.

Tak lupa ucapan trima kasih untuk dosen pembimbing Bapak baddarudin, yang selalu membantu dan bimbingannya dalam pengerjaan pembuatan tugas akhir , juga teman-teman yang telah banyak mensupport sampai terselesaikannya tugas akhir ini.

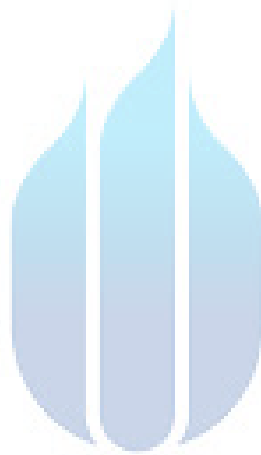
Sadar dengan keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki oleh penulis, maka hasil dari Tugas akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan. Walaupun demikian penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk mencapai hasil yang terbaik. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penyusun mengharapkan saran dan kritik demi penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Metodologi.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. TEORI PENUNJANG	5
2.1. Motor Induksi 3 Phase.....	5
2.1.1. Konstruksi Motor Induksi 3 Phase	7
2.1.2. Menggambar Bentangan Lilitan (Kumparan) Stator.....	10
2.1.3. Menentukan Jumlah Belitan Stator.....	11
2.1.4. Menghitung Jumlah Kawat Belitan dan Penampang Kawat dalam Alur Stator	19
2.1.5. Prinsip Kerja Motor Induksi 3 Phase.....	21
BAB III. PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	23
3.1. Langkah-Langkah dalam Merancang Motor Induksi 3 Phase.....	23
3.1.1. Menggambar Bentangan Lilitan Stator.....	23
3.1.2. Menentukan Jumlah Belitan Stator.....	28
3.1.3 Menghitung Jumlah Kawat Belitan dan Penampang Kawat dalam Alur Stator.....	30
3.1.4 Menggulung Motor 3 Phase	31
BAB IV. PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT	37
4.1. Pengukuran Berat Lilitan Kawat yang Digunakan dalam Menggulung Motor Induksi 3 Phase	37
4.2. Pengujian Nilai Induktansi.....	37
4.3. Pengujian Arus Pada Motor Induksi 3 Phase Mini ..	40
4.4. Pengujian Motor Induksi 3 Phase Mini	41

4.5. Pengukuran Tegangan Per Phase	43
4.6. Pengujian Daya Motor.....	44
BAB V. PENUTUP	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Kelonggaran	20
Tabel 3.1. Data Motor	24
Tabel 3.2. Langkah Belitan Motor.....	26
Tabel 4.1. Data Hasil Pengukuran Nilai V_2 dan V_2	38
Tabel 4.2. Data Hasil Pengukuran Arus Berbanding dengan Frekwensi.....	38
Tabel 4.3. Data Hasil Pengukuran Kecepatan Motor Berbanding dengan Frekwensi.....	42
Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Tegangan Tiap Phase Berbanding Frekwensi.....	44



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Motor 3 Phase Bekerja Pada Hubungan Bintang.....	6
Gambar 2.2. Motor 3 Phase Bekerja Pada Hubungan Delta	6
Gambar 2.3. Stator Motor	7
Gambar 2.4. Kumparan Tiga Phase Empat Kutub Sambungan Bintang	7
Gambar 2.5. Bentuk Kumparan Konsentrik.....	8
Gambar 2.6. Bentuk Kumparan Spiral.....	9
Gambar 2.7. Menghitung f_d dengan Vektoris	13
Gambar 2.8. Jarak Terdekat Alur Satu dengan yang Lain (α)	14
Gambar 3.1. Bentangan Belitan Motor	27
Gambar 3.2. Bentuk Prespan Plastik Yang Digunakan	31
Gambar 3.3. Cara Memasang Prespan Plastik yang Telah Dibuat Ke Dalam Alur Stator.....	32
Gambar 3.4. Cara Memasukkan Hasil Gulungan Ke Dalam Alur Stator	32
Gambar 4.1. Gulungan Kawat yang Ditimbang	37
Gambar 4.2. Rangkaian Pengukuran Nilai V_1 dan V_2	38
Gambar 4.3. Pengujian Nilai V_2	39
Gambar 4.4. Pengujian Nilai V_1	39
Gambar 4.5. Pengukuran Arus pada Phase R.....	40
Gambar 4.6. Motor Induksi 3 Phase Mini.....	42
Gambar 4.7. Motor Induksi 3 Phase Terhubung ke <i>Inverter</i>	42
Gambar 4.8. Voltmeter Terhubung Pararel dengan Phase R	43