

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

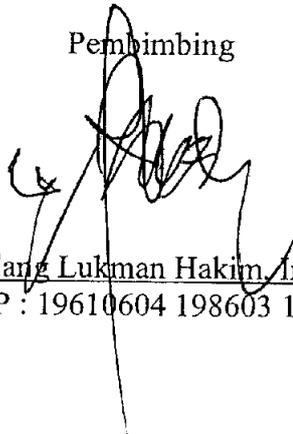
**MELILIT ULANG MOTOR 3 FASA 1 HP**

Disusun Oleh :

CEP SOLAH HABIBUDIN  
0700930

Menyetujui,

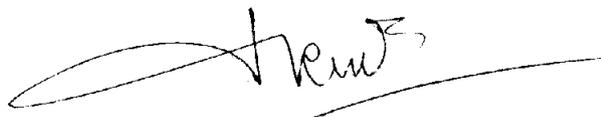
Pembimbing



Dadang Lukman Hakim, Jr. MT  
NIP : 19610604 198603 1 001

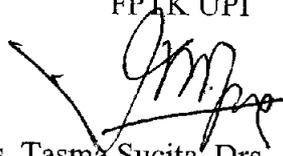
Mengetahui,

Ketua Program D-III Teknik Elektro



Drs. I Wayan Ratnata, Drs., ST., M.Pd.  
NIP : 19580214 198603 1 002

Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro  
FPTK UPI



Drs. Tasma Sucita, Drs., ST., MT  
NIP : 19641007 199101 1 001



## ABSTRAK

Motor induksi adalah suatu mesin listrik yang dapat mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik sebagai keluarannya. Nama lain dari motor induksi adalah motor asinkron (tak serempak), dikatakan demikian karena motor ini mempunyai perbedaan kecepatan putaran antara putaran medan stator ( $n_s$ ) dengan kecepatan putaran pada rotornya ( $n_r$ ), yang juga disebut Slip ( $S$ ). Motor induksi dibagi menjadi dua, yaitu motor induksi 1 fasa dan 3 fasa. Perbedaannya adalah terletak pada bentuk kumparan, cara penyambungannya, dan juga sumber listrik yang digunakannya.

Jenis motor induksi 3 fasa banyak digunakan di industri-industri, terutama industri besar yang membutuhkan tenaga listrik yang besar pula. Motor induksi ini banyak banyak digunakan karena tenaga yang dihasilkannya juga besar. Bukan hanya digunakan untuk keperluan industri saja seperti mesin penggerak utama, mesin pemindah barang, mesin tenun, dan mesin-mesin lainnya. Tapi motor ini dapat dipakai juga untuk peralatan-peralatan rumah tangga serta penggerak alat-alat perkakas, seperti bor, gurinda, dan sebagainya. Karena pemakaian yang sudah cukup lama atau adanya kerusakan biasanya kita harus mengganti motor induksi tersebut.

Perancangan dan pembuatan motor induksi 3 fasa dimulai dari menentukan jumlah kutub, menentukan diameter kawat, menentukan banyaknya lilitan per alur, mencatat data-data yang ada pada plat nama motor sesuai dengan perhitungan yang ada, membentuk kumparan, mengisolasi alur, menempatkan kumparan, menghubungkan kumparan, mengukur dan menguji motor yang telah dililit ulang dan dibuat sehingga dapat digunakan kembali.

Hal inilah yang melatar belakangi pembuatan tugas akhir ini, dengan judul "Melilit Ulang Motor induksi 3 Fasa 1 Hp". Dengan mengetahui bagaimana cara melilit ulang, cara mengukur, dan cara mengujinya juga tahu cara pengoprasian motor tersebut maka kita kan meringankan sedikit beban berupa dana yang besar.



## KATA PENGANTAR

Bismillaahirrohmaanirrohim,

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Illahi Rabbi, karena dengan rahmat, hidayah dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis dalam bentuk tugas akhir dengan judul : “MELILIT ULANG MOTOR INDUKSI 3 FASA 1 HP” ini dapat diselesaikan.

Tugas akhir ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sidang yusidium di FPTK UPI Bandung, mudah-mudahan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi pembaca terutama bagi penulis sendiri.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kepada Allah SWT.
2. Bapak dan Mamah tercinta, dan seluruh keluarga yang telah memberikan kasih sayangnya yang tulus, yang telah membiayai sekuat tenaga dengan segala keterbatasannya, yang selalu membimbing dan memberi dukungan baik moril ataupun materil, yang selalu mendo'akan di sepanjang malam sambil bersujud kepada Allah agar anaknya dapat meraih cita – citanya.
3. Bapak Tasma Sucita,drs.ST., MT. selaku ketua jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI.
4. Bapak Drs. I Wayan Ratnata, ST., M.Pd. selaku ketua program D3 Teknik Elektro FPTK UPI yang telah banyak memberikan arahan, masukan, saran dan dukungan.
5. Bapak H. Dadang Lukman Hakim, Ir., MT. Selaku pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan dan dukungan dalam penyusunan proyek akhir ini.

6. Seluruh staf dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI, atas ilmu dan nasehat yang telah diberikan kepada penulis semoga menjadi ilmu yang bermanfaat dunia dan akhirat.
7. Pak Komeng dan Ibu Sri selaku staf Tata Usaha di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI.
8. Sahabat-sahabat seperjuangan khususnya Program D3 Teknik Elektro angkatan 2007. Teman-teman dikosan (Heru, Wildan, Hendra, Bayu, Irfan) dan temen-temen yang lain Jejen, ihfaz, mamang Opik, pa ketu (hendrik), Sigit, Khara, Aki (Goen-goen), Salistia, Ari, Guruh, Hani, kaka angkatan Joy, jurig, syam permadi dan lain-lain semua mahasiswa D3 Teknik Elektro.
9. Mang agus yang telah membantu penulis dalam mempelajari bahan-bahan dan materi juga praktek tentang motor induksi, juga kepada seluruh para pegawai di Cibeureum yang telah membantu dan menyediakan waktunya untuk membimbing penulis dalam menguasai proses pelilitan motor induksi.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proyek akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan bagi semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

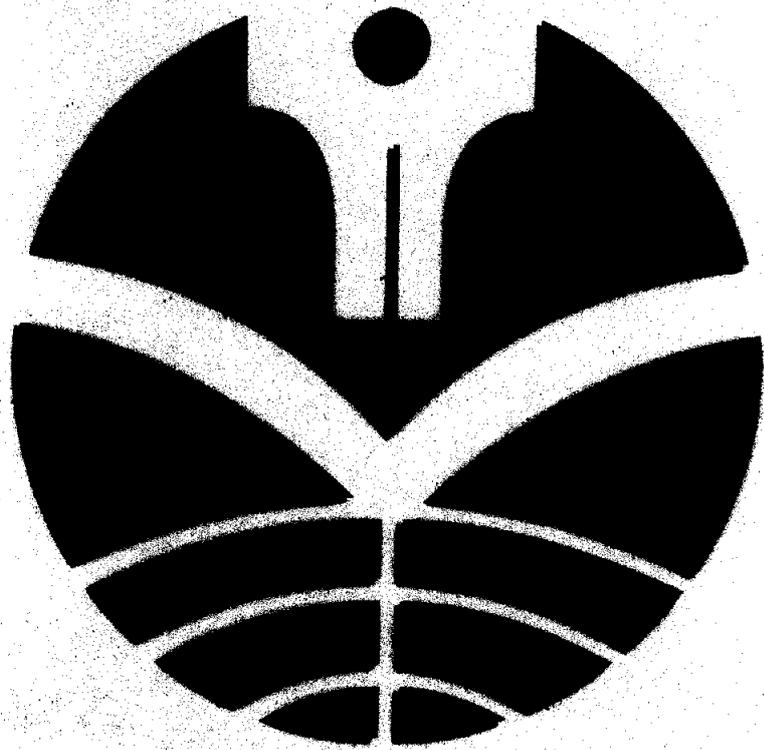
Penulis menyadari bahwa penyusunan Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersipat membangun dari berbagai pihak akan penulis perhatikan.

Akhirnya penulis berharap semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi para pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr.wb.

Bandung, Juni 2010

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penulisan .....	4
1.5 Teknik Pengumpulan .....	5
1.6 Teknik Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Pengertian Motor Listrik .....	8
2.2 Konstruksi motor listrik .....	11
2.3 Prinsip Dasar .....	15
2.4 Prinsip Kerja Motor Induksi 3 fasa.....	17
2.5 Medan Putar Motor .....	18
2.6 Frekuensi dan Slip Motor .....	21
2.7 Hubung Bintang dan Segitiga Motor Induksi.....	24
2.8 Rumus-rumus perhitungan.....	26

### **BAB III MELILIT MOTOR INDUKSI 3 FASA 1 HP**

3.1 Mengisolasi Alur Stator .....	37
3.2 Membentuk Kumparan .....	38
3.3 Memasukan Kumparan Pada Stator.....	38
3.4 Penyambungan Kumparan pada Kelompok Kumparan tiap Fasa .....	39
3.5 Membentuk Kumparan .....	40
3.6 Pemeriksaan .....	41
3.7 Pelapisan Dengan Lak (Vernis).....	43
3.8 Perakitan Motor .....	44

### **BAB IV PENGUJIAN DAN PERHITUNGAN MOTOR INDUKSI 3 FASA 1 HP**

4.1 Spesifikasi Motor Yang Direncanakan .....	45
4.2 Perhitungan Arus .....	46
4.3 Perhitungan Diameter Kawat .....	47
4.4 Perhitungan Jumlah Lilitan .....	49
4.5 Pengujian Beban Nol .....	54
4.6 Pembahasan Perhitungan .....	57

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	61

### **DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	
Gambar 2.1.	Klasifikasi Jenis Motor Listrik ..... 9
Gambar 2.2.	Konstruksi Motor Induksi dan Nama Bagian-bagiannya .... 11
Gambar 2.3.	Rotor Sangkar..... 13
Gambar 2.4.	Rotor Lilit..... 14
Gambar 2.5.	Arah Gaya Kaidah Tangan Kiri dan Arah Gaya Pada Penghantar ..... 16
Gambar 2.6.	Terjadinya Putaran Pada Motor Induksi..... 17
Gambar 2.7.	Nilai Arus Sesaat dan Posisi Flux ..... 19
Gambar 2.8.	Proses terjadinya medan putar..... 20
Gambar 2.9.	Hubung Bintang..... 24
Gambar 2.10.	Hubung Segitiga ..... 25
Gambar 2.11.	Langkah Belitan ..... 29
Gambar 2.12.	Langkah Fasa pada Stator..... 30
Gambar 3.1.	Isolasi dan Alur Stator ..... 37
Gambar 3.2.	Urutan Melilit dengan Tangan..... 42
Gambar 3.3.	Memasukan lilitan Pada Stator ..... 39
Gambar 3.4.	Membentuk Kumparan..... 40
Gambar 3.5.	Pengukuran Tahanan ..... 41
Gambar 3.6.	Pengukuran Tahanan Isolasi dengan Mager..... 42
Gambar 3.7.	Motor Sebelum dan Sesudah dirakit ..... 44

Gambar 4.1.	Langkah Kumparan Untuk Satu Sisi .....	50
Gambar 4.2.	Rangkaian Pengujian Beban Nol .....	54



## DAFTAR TABEL

Tabel	
Tabel 2.1. Faktor Distribusi .....	33
Tabel 3.1. Hasil Pengukuran Tahanan .....	42
Tabel 3.2. Hasil pengukuran Tahanan Isolasi .....	42
Tabel 4.1. Spesifikasi Motor .....	45
Tabel 4.2. Efisiensi dan Faktor Kerja dari Motor	
Asinkron 3 fasa.....	46
Tabel 4.3. Kerapatan Arus Kawat Penghantar .....	48
Tabel 4.4. Normalisasi Putaran Untuk Motor Sinkron	
Arus Bolak-balik .....	50
Tabel 4.5. Konstanta Distribusi .....	52
Tabel 4.6. Konstanta Flux .....	53
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Beban nol .....	55



## DAFTAR PUSTAKA

<http://dunia-listrik.blogspot.com/2009/01/sistem-3-fasa.html>

Neidle, Michael, (1999). **Teknologi Instalasi Listrik Edisi ke 3**. Jakarta. Penerbit Erlangga.

Petrezuela, Frank. (1980). **Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya**. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.

P. Van. Harten dan E. Stiawan, Ir, (1985). **Instalasi Arus Kuat 3**. Bandung. Bina Cipta.

Soepatah, Bambang, (1980). **Reparasi Listrik I**. Bandung.

