

TUGAS PENGANTI SKRIPSI



**Diajukan untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Disusun Oleh :

HENDRAS AFRIATMAJA

D400080057

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2015

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas pengganti skripsi ini diajukan oleh :

Nama : **HENDRAS AFRIATMAJA**

NIM : **D400080057**

Guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana jenjang pendidikan Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : *Kamis*

Tanggal : *01 Oktober 2015*

Menyetujui,

Ketua



(Ir. Jatmiko, MT.)

Sekretaris



(Hasyim Asy'ari, ST, MT.)

Anggota I



(Umar, ST, MT.)

Anggota II



(Agus Supardi, ST, MT.)

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Pengganti Skripsi ini telah disetujui dan disahkan sebagai syarat guna mencapai Gelar Sarjana Teknik Jurusan Elektro Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 01 Oktober 2015

Tim Penguji

1. Ir. Jatmiko, MT.



2. Hasyim Asy'ari, ST, MT.



3. Umar, ST, MT.



4. Agus Supardi, ST, MT.



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UMS

Ketua Jurusan Teknik Elektro UMS



(Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph. D.) .



(Umar, ST, MT.)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hendras Afriatmaja

NIM : D400080057

Program Studi : S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Surakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul :
Tugas Komprehensif (Pengganti Skripsi) adalah benar-benar karya sendiri dan bukan jiplakan dari orang lain. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat pada Tugas Akhir ini dikutip dan dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Yang menyatakan



Hendras Afriatmaja

D400080057

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan, hidayah serta taufiqnya sehingga sampai saat ini masih diberikan kesempatan untuk beribadah dan meyembah padaNYA dan telah menjadikanku manusia yang berakal dan berguna dalam dunia ini. Sholawat serta salam untuk junjunganku, Nabiku Muhammad S.A.W yang aku nantikan–nantikan syafa’atnya.

Hanya karena Allah SWT akhirnya penulis bisa melewati kendala dan tantangan dalam menyelesaikan dan menyusun tugas pengganti skripsi ini. Tugas pengganti skripsi disusun dan diajukan sebagai syarat untuk kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik di jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.

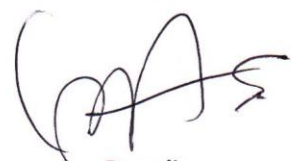
Selama penyusunan tugas pengganti skripsi penulis mendapat dukungan, dan saran serta bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan tulus ikhlas dan kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph. D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Umar, ST, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Ir. Jatmiko, MT. dan Bapak Umar, ST, MT. selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. Bapak Hasyim Asy'ari, ST. MT. dan Bapak Agus Supardi, ST, MT. selaku penguji Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen atas kesedianya membimbing dan memberikan waktunya kepada penulis selama di Teknik Elektro.
6. Kedua orang tuaku tercinta dan seluruh keluarga terima kasih atas semua kasih sayang, do'a, yang tiada hentinya dan tidak pernah surut sehingga penulis bisa seperti saat ini.
7. Seluruh Staf Tata Usaha, Staf Akademik maupun non Akademik, yang telah banyak membantu dan memberikan kemudahan kepada penulis selama menempuh studi di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.
8. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Elektro 2008, rekan-rekan kerja di KMTE dan teman-teman Elektro semuanya, semoga kekeluargaan ini tetap terjaga hingga nanti.
9. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Skripsi ini.
10. Seluruh elemen kehidupan yang selalu menginspirasi perjalanan ini. Akhir kata, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ini dapat bermanfaat untuk rekan-rekan mahasiswa dan pihak-pihak yang berkepentingan.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Surakarta, Agustus 2015



Penulis

MOTTO

Tiada doa yg lebih indah selain doa agar skripsi ini cepat selesai.

Kalau hari ini kita menjadi penonton bersabarlah menjadi pemain esok
hari.

Jangan tunda sampai besok apa yang bias engkau kerjakan hari ini.

Manusia tak selamanya benar dan tak selamanya salah, kecuali ia yang
selalu mengoreksi diri dan membenarkan kebenaran orang lain atas
kekeliruan diri sendiri.

"Dari dulu beginilah CINTA, penderitaannya tiada pernah berakhir."

(Pangeran Tian Feng)

"Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua."

(Aristoteles)

PERSEMBAHAN

Sedikit karya ini kupersembahkan untuk yang tercinta dan
terkasih :

- ⌘ Allah SWT yang senantiasa melimpahkan nikmat, karunia dan hidayahNya kepada kita semua.
- ⌘ Ibu dan Bapakku tercinta. Kasih sayang, pengorbanan, doa, abadi sepanjang masa, dan yang selalu dan tiada henti-hentinya membimbingku, kalianlah inspirasiku.
- ⌘ Segenap Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro (KMTE)
- ⌘ Teman-teman Seperjuangan Teknik Elektro 2008
- ⌘ Si hitam, yang selalu menemaniku melangkah dimana dan kemana aku berada

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
MOTO	v
PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAKSI	xiii

BAB I. DOSEN PEMBERI TUGAS Ir. JATMIKO, MT

1.1. Deskripsi Tugas	1
1.2. Penyelesaian.....	1
1.2.1. Tujuan.....	1
1.2.2. Pembahasan	1
1.2.2.1.Teknologi Kabel Listrik.....	1
1.2.2.2.Teknik Tegangan Tinggi.....	11
1.2.2.3.Teknologi Gargu Induk	20

BAB II. DOSEN PEMBERI TUGAS HASYIM ASY'ARI, ST, MT

2.1. Deskripsi Tugas	30
2.2. Penyelesaian	30
2.2.1. Tujuan	30

2.2.2. Pembahasan	30
2.2.2.1.Menentukan kapasitas AC sebuah ruangan	30
2.2.2.2.Menjelaskan Prinsip Kerja Motor Induksi dan Generator Sinkron	33

BAB III. DOSEN PEMBERI TUGAS UMAR, ST, MT

3.1. Deskripsi Tugas	38
3.2. Penyelesaian.....	38
3.2.1. Tujuan	38
3.2.2. Pembahasan	25
3.2.2.1.Mengerjakan Soal Tentang Transmisi	39
3.2.2.2.Mentukan Nilai Kapasitor.....	48

BAB IV. DOSEN PEMBERI TUGAS AGUS SUPARDI, ST, MT

4.1. Deskripsi Tugas	50
4.2. Penyelesaian.....	50
4.2.1. Tujuan	50
4.2.2. Pembahasan.....	50
4.2.2.1.Perengkapan Sistem Tenaga Listrik	50
4.2.2.2. Rangkain Listrik	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Koordinasi KHA penghantar dengan alat proteksi.....	11
Gambar1.2 Rangkaian penyearah setengah gelombang dengan filter kapasitor	18
Gambar 1.3 Rangkaian penyearah gelombang penuh dengan filter kapasitor	51
Gambar 4.1. Prinsip kerja MCB.....	15
Gambar 4.2. Pengawatan KWh meter	54
Gambar 4.3 Pengawatan.....	55
Gambar 4.4. Konstruksi transformator distribusi 3fasa	56
Gambar 4.4. Tiang delta	63
Gambar 4.5. Tiang zig-zag.....	63
Gambar 4.6. Tiang piramida.....	64
Gambar 4.7. Konduktor ACSR (<i>Aluminium Conductor Steel Reinforced</i>).....	66
Gambar 4.8. Konduktor jenis TACSR (<i>Thermal Aluminium Conductor Steel Reinforced</i>)	66
Gambar 4.9 Bagian sambungan konduktor penghantar	69
Gambar 4.10 <i>Jumper Joint</i>	69
Gambar 4.11 <i>Jumper Konduktor</i>	70

Gambar 4.12 <i>Ceramic Insulator</i>	71
Gambar 4.13 Insulator gelas / kaca	71
Gambar 4.14 Insulator polymer.....	72
Gambar 4.14 Insulator piring (a) tipe <i>clevis</i> (b) tipe <i>ball-and-socket</i>	73
Gambar 4.15 Komponen insulator piring tipe <i>ball-and-socket</i>	73
Gambar 4.16 Insulator <i>post</i>	74
Gambar 4.17 Insulator <i>long rod</i>	75
Gambar 4.18 Insulator " <i>I</i> " <i>string</i>	75
Gambar 4.19 Insulator " <i>V</i> " <i>string</i>	76
Gambar 4.20 Insulator <i>horizontal string</i>	76
Gambar 4.21 Insulator <i>single string</i>	77
Gambar 4.22 Insulator <i>double string</i>	77
Gambar 4.23 Insulator <i>qua druple</i>	78

ABSTRAKSI

Tugas pengganti skripsi ini menjelaskan tentang tugas-tugas yang diberikan dosen penguji berupa tugas mata kuliah yang pernah di ajarkan pada mahasiswa yang tidak mampu menyelesaikan tugas akhir maupun skripsi hingga selesai.

Tegangan ekstra tinggi (Extra Hgh Voltage – EHV) adalah penaikkan tegangan dari untuk jarak yang cukup jauh dari jangkauan dengan nilai tegangannya mulai dari 220, 500, 765 kV.

Tegangan Ultra Tinggi (Ultra High Voltage - UHV) adalah untuk melakukan kenaikan tegangan yang dibutuhkan dalam penyaluran transmisi jarak yang sangat jauh guna meminimalisir rugi-rugi daya, dengan nilai tegangan lebih dari 765 kV

Motor induksi adalah salah satu jenis dari motor-motor listrik yang bekerja berdasarkan induksi elektromagnet. Motor induksi memiliki sebuah sumber energy listrik yaitu di sisi stator, sedangkan system kelistrikan di sisi rotornya di induksikan melalui celah udara dari stator dengan media elektromagnet. Hal inilah yang menyebabkannya diberi nama motor induksi.

Kata kunci : *motor induksi, kecepatan putar, tegangan, frekuensi, tegangan tinggi*