

**EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 FASA SEBAGAI PENGGERAK
TURBINE ENCLOSURE FAN
PADA PLTG LM6000 WIKA BORANG**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
penyelesaian pendidikan Diploma III
pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

OLEH :

AHMAD AL AMBARI SUNITRA

0611 3031 0170

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

**EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 FASA SEBAGAI PENGGERAK
TURBINE ENCLOSURE FAN
PADA PLTG LM6000 WIKA BORANG**



OLEH :

AHMAD AL AMBARI SUNITRA

0611 3031 0170

Pembimbing I,

**Hairul, S.T., M.T
NIP. 196511261992031002**

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro,**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP. 196212071991031001**

**Palembang, Juli 2014
Pembimbing II,**

**Mohammad Noer, S.St., M.T
NIP. 196505121995021001**

**Ketua Program Studi
Teknik Listrik,**

**Herman Yani, S.T., M.Eng
NIP. 196510011990031006**

Mengetahui,

MOTTO

**“Semua orang berbicara sukses,
tapi tak semua orang mengetahui
bagaimana cara menuju sukses,
karena itu, berusahalah”**

**Laporan Akhir ini kupersembahkan
untuk :
- Orang Tua**

- **Pacar**
- **Sahabat**

ABSTRAK

EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA YANG DIGUNAKAN SEBAGAI PENGGERAK TURBINE ENCLOSURE FAN PADA PLTG LM6000 WIKA BORANG

(2014 : 41 Halaman + Lampiran)

Setiap operasi motor induksi 3 fasa yang digunakan sebagai penggerak akan mengalami rugi-rugi , rugi-rugi yang dihasilkan akan mempengaruhi Efisiensi motor tersebut.

Laporan akhir ini menghitung efisiensi motor induksi 3 fasa yang digunakan sebagai penggerak turbine enclosure fan . Perhitungan dilakukan melalui Study kasus di PLTG LM6000 WIKA Borang.

Berdasarkan dari hasil perhitungan maka didapat daya masukan motor induksi 3 fasa yang diukur adalah sebesar 94,74 kW sedangkan daya keluaran motor turbine enclosure fan A adalah 83,82 kW dan pada motor turbine enclosure fan B sebesar 84,33 kW

Penulis menyimpulkan bahwa efisiensi motor induksi tiga fasa yang digunakan sebagai penggerak turbine enclosure fan pada PLTG LM6000 WIKA Borang adalah 89,12 % pada motor turbine enclosure fan A dan 90,44 % pada motor turbine enclosure fan B.

ABSTRACT

EFFICIENCY OF 3 PHASE INDUCTION MOTOR WHICH USED AS THE DRIVER TURBINE ENCLOSURE FAN ON LM6000 GAS POWERPLANT WIKA BORANG

(2014: 41 Page + Appendix)

Each operation of 3 phase induction motor which used as driver will produce losses, losses that generated will affect the efficiency of the motor.

The final report is to calculate the efficiency of 3 phase induction motor which used as the driver of turbine enclosure fan. The calculation is performed through a case Study on LM6000 WIKA gas power plant.

Based on the results of the calculation then revealed the input power the 3 phase induction motor is measured at 94.74 kW while the motor output power of turbine enclosure fan motor A is 83.82 kW and turbine enclosure fan motor B is 84.33 kW

The authors concluded that the efficiency of three-phase induction motors that used as the driver of turbine enclosure fan at LM6000 WIKA gas power plant is 89.12% in the turbine enclosure fan motor A and 90.44% in the turbine enclosure fan motor B.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul "Efisiensi Motor Induksi Tiga Fasa Yang Digunakan Sebagai Penggerak Turbine Enclosure Fan Pada PLTG LM6000 WIKA Borang" sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan motivasi dari banyak pihak, terutama dari pihak keluarga khususnya kedua orangtua yang telah memberikan support dalam bentuk moril maupun materil, Bapak Hairul S.T., M.T. selaku Pembimbing I, serta Bapak Mohammad Noer,S.St.,M.T. selaku Pembimbing II yang telah membimbing dalam pembuatan Laporan Akhir ini, selain itu dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, ST., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Herman Yani,S.T.,M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Pegawai dan staf Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Pimpinan, Staf dan Pegawai PLTG LM6000 WIKA Borang.
7. Orang-orang terdekat yang telah membantu dalam proses pembuatan laporan akhir khususnya Ghea Ayu Kusuma serta teman-teman dekat Nesya Reinita, Firdanita Wandira Dwi Putri, Ilcham, Ady Wijaya, Wahyu Pramudhita Cahyo, Kemas Nurfuadi dan teman-teman seperjuangan kelas 6 LB yang sedikit banyaknya telah ikut membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Semoga Allah SWT dapat melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang ikut serta dalam membantu penyelesaian Laporan Akhir ini.

Dalam pembuatan Laporan Akhir ini, penulis telah mengerahkan seluruh kemampuan, pemikiran dan ide-ide untuk mencapai kesempurnaan, namun saya sadari kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, oleh karena itu apabila terdapat kesalahan dalam penulisan, saya mohon maaf.

Akhir kata penulis berharap Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua khususnya bagi ilmu kelistrikan.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAK BAHASA INGGRIS.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2
1.5. Metode Penulisan	3
1.6. Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Motor Induksi Tiga Fasa	5
2.1.1	Klasifikasi Motor Listrik AC	6
2.1.2	Konstruksi Motor Induksi	7
2.1.3	Beda Motor Induksi Rotor Sangkar Dengan Rotor Lilit	14
2.1.4	Prinsip Kerja Motor Induksi	15
2.1.5	Karakteristik Motor Induksi	16
2.2	Cara – Cara Menentukan Rugi – Rugi Pada Motor	19
2.3	Rugi – Rugi Pada Motor Induksi	20
2.3.1	Rugi – Rugi Inti	21
2.3.2	Rugi – Rugi Mekanik	23
2.3.3	Rugi – Rugi Belitan	23
2.3.4	Rugi – Rugi Stray Load	24
2.4	Pengertian Daya	24
2.4.1	Sifat – Sifat Beban Listrik	26
2.4.2	Turbine Enclosure Fan	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Alat Pengukuran dan Perhitungan	29
3.2	Bahan Perhitungan	30
3.3	Prosedur Perhitungan	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perhitungan	35
4.1.1 Perhitungan Daya	36
4.1.2 Perhitungan Rugi-rugi	37
4.1.3 Perhitungan Efisiensi	40
4.2 Pembahasan	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konstruksi Motor Induksi	7
Gambar 2.2	Stator	9
Gambar 2.3	Motor Induksi Rotor Sangkar	12
Gambar 2.4	Motor Induksi Rotor Belitan	13
Gambar 2.5	Rangkaian Rotor Belitan	14
Gambar 2.6	Arus Pada Rotor Sangkar	15
Gambar 2.7	Karakteristik Beban Nol	17
Gambar 2.8	Karakteristik Rotor Yang Diblok	17
Gambar 2.9	Karakteristik Start	18
Gambar 2.10	Karakteristik Kopel dan Putaran	19
Gambar 2.11	Sistem Segitiga Daya	25
Gambar 2.12	Turbine Enclosure Fan	27
Gambar 3.1	Name Plate Motor	31
Gambar 3.2	Motor Turbine Enclosure Fan.....	32
Gambar 3.3	Diagram Flow Chart.....	34

DAFTAR TABEL

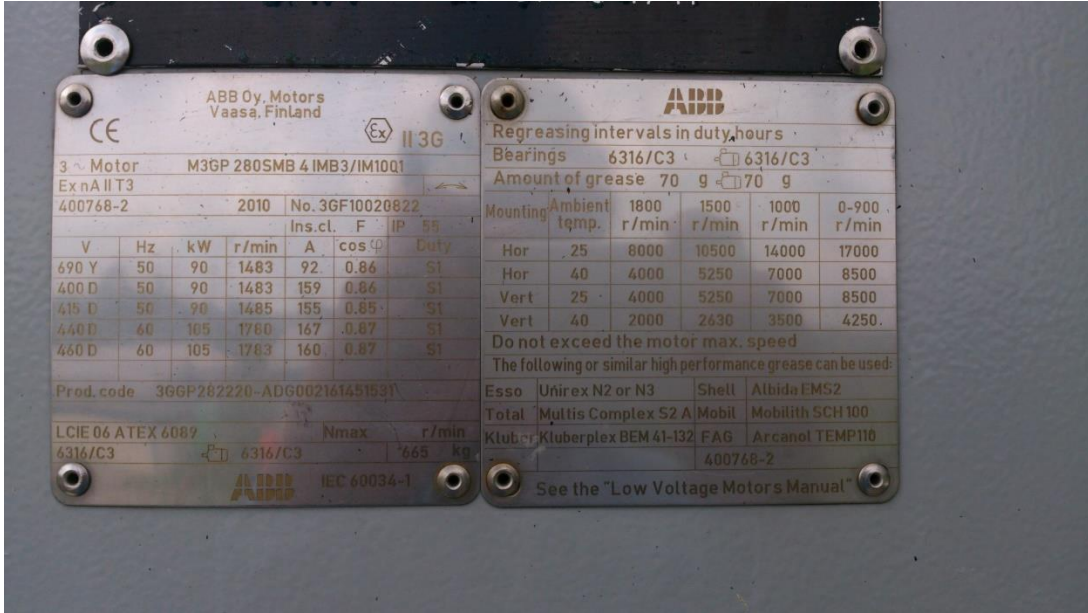
Tabel 2.1	Jenis rugi-rugi pada motor induksi	24
Tabel 4.1	Data Name Plate Motor	33
Tabel 4.2	Data Pengukuran Motor Running Berbeban Fan A.....	33
Tabel 4.3	Data Pengukuran Motor Running Berbeban Fan B	34



Gambar 1 Turbine Enclosure Fan (kotak merah)



Gambar 2 Name Plate Pada Motor



Gambar 3 Name Plate Pada Body Turbine Enclosure Exhaust Fan



Gambar 4 Proses pengambilan data di PLTU LM6000 WIKA Borang