

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir dengan judul

PENGUNAAN VIBSCANNER UNTUK PENINGKATAN KINERJA MOTOR 88FC PADA UNIT 1.2 PLTGU TAMBAK LOROK

Disusun oleh :

MUHAMMAD ZAENURRASID

NIM : 2015-71-014

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Pada Kurikulum Program Studi Diploma III Teknik Elektro

SEKOLAH TINGGI TEKNIK PLN

Jakarta, 3 Agustus 2018

Mengetahui,

(Nurmiati Pasra, ST.,MT)

Ketua Program DIII Teknik Elektro

Disetujui,

(Rinna Hariyati, ST.,MT)

Pembimbing Pertama

Disetujui,

(Rio Afrianda, ST.,MT)

Pembimbing Kedua

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : MUHAMMAD ZAENURRASID
NIM : 2015-71-014
Jurusan : DIII TEKNIK ELEKTRO
Judul Proyek Akhir : PENGGUNAAN VIBSCANNER UNTUK
PENINGKATAN KINERJA MOTOR 88FC PADA
UNIT 1.2 PLTGU TAMBAK LOROK

Telah disidangkan dan dinyatakan Lulus Sidang Proyek Akhir pada Program Diploma Tiga, Program Studi Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik – PLN pada tanggal ().

Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1. Ir. Suwarno, M.T.	Ketua Penguji	
2. Ir. Ibnu Hajar, M.SC.	Sekretaris	
3. Albert Gifson H, ST., MT	Anggota	

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Elektro

Nurmiati Pasra, ST., MT

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Nama : MUHAMMAD ZAENURRASID

NIM : 2015-71-014

Jurusan : DIII TEKNIK ELEKTRO

Judul Proyek Akhir : PENGGUNAAN VIBSCANNER UNTUK PENINGKATAN
KINERJA MOTOR 88FC PADA UNIT 1.2 PLTGU
TAMBAK LOROK

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya baik di lingkungan STT-PLN maupun di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 24 Juli 2018

MUHAMMAD ZAENURRASID

NIM : 2015-71-014

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat:

Ibu Rinna Hariyati, ST., MT

Bapak Rio Afrianda, ST., MT

Selaku Dosen Pembimbing yang dengan kesabarannya telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktu.

Jakarta, 24 Juli 2018

MUHAMMAD ZAENURRASID

NIM : 2015-71-014

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik - PLN, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Zaenurrasid
NIM : 2015-71-014
Program Studi : DIPLOMA TIGA
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Jeniskarya : PROYEK AKHIR

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik - PLN **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PENGUNAAN VIBSCANNER UNTUK PENINGKATAN
KINERJA MOTOR 88FC PADA UNIT 1.2 PLTGU TAMBAK
LOROK**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik-PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 24 Juli 2018

Yang menyatakan,

Muhammad Zaenurrasid

PENGUNAAN VIBSCANNER UNTUK PENINGKATAN KINERJA MOTOR 88FC PADA UNIT 1.2 PLTGU TAMBAK LOROK

Muhammad Zaenurrasid, 2015-71-014

Di bawah bimbingan Rinna Hariyati, ST., MT

ABSTRAK

Pada pembangkit PLTGU tambak lorok Semarang terdapat sistem pendingin air tertutup pada area gas turbin. Pada sistem tersebut dinamakan *cooling module*. Fungsi dari *cooling module* sendiri antara lain yaitu pendingin lube oil pada gas turbin, sebagai pendingin *atomizing air*, sebagai pendingin kaki kai penyangga turbin, dan pendingin pada H2 generator. *Cooling module* system sangat vital dalam pembangkitan bisa terjadi kerusakan pada motor bisa mengakibatkan pertukaran panas tidak maksimal. *Cooling module* sistem terdapat motor penggerak kipas yang disebut dengan motor 88FC. Pada inspeksi mayor motor dilakukan pengujian berbeban sebelum *overhaul*, pembebanan pada motor sekitar pada 41,73%. Pengujian tanpa beban pada motor 88FC sebelum dan sesudah *overhaul* bahwa pada motor 88FC setelah perbaikan vibrasi turun dan tanpa beban didapat dengan motor yang identik ternyata hasilnya sama. Setelah dilakukan pemasangan kembali di kopel dengan *fan cooling* di dapat pengujian berbeban arus mengalami peningkatan menjadi 75 % itu menyebabkan adanya masalah pada *fan cooling* / kipas.

Kata kunci: cooling module, pembebanan, vibrasi

**USE OF VIBSCANNER FOR 88FC MOTORCYCLE PERFORMANCE IN UNIT
1.2 PLTGU TAMBAK LOROK**

Muhammad Zaenurrasid, 2015-71-014

Under the guidance of Rinna Hariyati, ST., MT

ABSTRACT

At the PLTGU plant lorok Semarang there is a closed water cooling system in the turbine gas area. In the system is called cooling module. The function of cooling module include cooling lube oil in turbine gas, as a water atomizing cooler, as turf buffer, and cooling in H2 generator. Cooling module system is very digital in the generation of damage to the motor can cause heat exchange is not optimal. Cooling module system there is a fan motor drive called the 88FC motor. On major inspections the motor is subjected to load testing prior to overhaul, loading on the motor around at 41,73%. No-load testing on the 88FC motor before and after the overhaul that on motor88FC after the reduction of vibration down and no load obtained with identical motor was the same result. After reassembling the coupling with fan cooling in the test load current has increased to 75% it causes a problem on fan cooling / fan.

Keywords: cooling module, load, vibration

DAFTAR ISI

Lembar Pegesahan	i
Lembar Pengesahan Tim Penguji.....	ii
Lembar Pernyataan Keaslian ProyekAkhir	iii
Lembar Ucapan Terima Kasih.....	iv
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Abstrak (Indonesia)	vi
Abstract (Inggris)	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Rumus	xiv
Daftar Lampiran	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	2
1.3 Identifikasi Masalah.....	2
1.4 Ruang Lingkup Masalah	2
1.5 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori	4
2.2.1 Pengoperasian PLTGU	4
2.2.2 Air fin cooler (fin fan cooler)	5
2.2.3 Motor induksi.....	7
2.2.4 Vibrasi	11

2.3 Kerangka Pemikiran	13
------------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Analisa Kebutuhan	14
3.2 Perancangan Penelitian	15
3.2.1 <i>Cooling Module System</i> PLTGU Unit 1.2 Pembangkit Tambak Lorok	15
3.2.2 <i>Cooling module/radiator</i>	16
3.2.3 Kerusakan pada motor Induksi	17
3.2.4 Vibrasi dan penyebabnya	18
3.2.5 Standar Vibrasi	21
3.3 Teknik Analisis	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	26
4.1.1 Data pengukuran arus	26
4.1.2 Data pengukuran Vibrasi	28
4.2 Hasil Perhitungan	30
4.2.1 Perhitungan pembebanan daya listrik sebelum perbaikan	30
4.3 Pembahasan	32
4.3.1 Perhitungan pembebanan daya listrik motor sesudah perbaikan	33
4.4 Implikasi Masalah	37

BAB V SIMPULAN	38
-----------------------------	-----------

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Presentase kerusakan berdasarkan komponen motor.....	18
Tabel 3.2 ISO 2372-ISO Pedoman bagi kelayakan Vibrasi Permesinan.	22
Tabel 4.1 data pengukuran arus beban <i>fan cooling</i> sebelum perbaikan	26
Tabel 4.2 data pengukuran arus tanpa beban sebelum perbaikan	27
Tabel 4.3 data pengukuran arus tanpa beban setelah perbaikan	27
Tabel 4.4 data pengukuran arus beban <i>fan cooling</i> setelah perbaikan	27
Tabel 4.5 data pengukuran vibrasi berbeban sebelum perbaikan	28
Tabel 4.6 data pengukuran vibrasi tanpa beban sebelum perbaikan	28
Tabel 4.7 data pengukuran vibrasi tanpa beban setelah perbaikan	28
Tabel 4.8 data pengukuran vibrasi dengan beban <i>fan cooling</i> setelah perbaikan	29
Tabel 4.9 data vibrasi berbeban sebelum perbaikan terhadap pembebanan daya listrik	31
Tabel 4.10 data vibrasi tanpa beban sebelum perbaikan terhadap pembebanan daya listrik	32
Tabel 4.11 data vibrasi tanpa beban terhadap pembebanan daya listrik	33
Tabel 4.12 data vibrasi terhadap beban <i>fan cooling</i>	35
Tabel 4.13 data vibrasi tanpa beban sebelum dan sesudah perbaikan perbaikan terhadap pembebanan daya listrik	35
Tabel 4.14 data vibrasi berbeban sebelum dan sesudah perbaikan terhadap pembebanan daya listrik	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap.....	5
Gambar 2.2 Tipe <i>force draught</i>	5
Gambar 2.3 Tipe <i>induced draught</i>	6
Gambar 2.4 Digerakkan langsung oleh roda Gigi Siku	7
Gambar 2.5 Digerakkan langsung oleh motor.....	7
Gambar 2.6 Digerakkan melalui <i>V-Belt</i>	7
Gambar 2.7 Bagian – bagian motor asinkron.....	8
Gambar 2.8 Diagram Alir penelitian.....	13
Gambar 3.1 <i>Cooling module system</i>	15
Gambar 3.2 P & ID <i>Cooling module system</i>	16
Gambar 3.3 <i>Fan Cooler</i>	17
Gambar 3.4 Diagram Teknik Analisis.....	24

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Daya tiga <i>fase</i> dalam kW.....	10
Rumus 2.2 Daya beban penuh dalam kW	11
Rumus 2.3 Beban keluaran yang dinyatakan dalam %.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Lembar Konsultasi Proyek Akhir.....	A1
Lampiran B Data inspeksi mayor	B1

