

PENGESAHAN

Proyek Akhir dengan judul

**PENAMBAHAN FAN WINDING MAIN CIRCULATING WATER PUMP PADA
WATER INTAKE BLOK 1 & 2 UPJP PLTGU PRIOK**

Disusun oleh :

RIZKI RAMADHAN KALIMANTAN

NIM: 2013 – 71 – 035

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Pada Kurikulum

Program Studi Diploma III

SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN

TEKNIK ELEKTRO

Jakarta, Agustus

2016

Mengetahui,

Disetujui,

Nurmiati Pasra, ST., MT.

Ketua Program Diploma Tiga

Teknik Elektro

Ir. Djoko Paryoto, MT.

Dosen Pembimbing

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Nama : Rizki Ramadhan Kalimantan

NIM : 2013 – 71 – 035

Jurusan : D3 Teknik Elektro

Judul Proyek Akhir : Penambahan Fan Winding Manin Circulating
Water Pump Pada Water Intake Blok 1 & 2 UPJP
PLTGU Priok

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 tanggungjawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Juli 2016

Rizki Ramadhan Kalimantan

NIM: 2013 – 71 – 035

UCAPAN TERIMA KASIH

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

Ir Djoko Paryoto, MT.

Yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada :

1. Bapak Flavianus Erwin Putranto. Selaku Mentor Dan Manager Operation PT. IP UPJP PLTGU Priok.
2. Bapak Iman Teguh Sujatmiko. Selaku Tutor dan Supervisor Senior Operation Regu A PT. IP UPJP PLTGU Priok
3. Bapak Suwarji. Selaku Supervisor Regu A
4. Senior Serta Teman-Teman Central Control Room (CCR), Har Listrik , Instrumen , Har Mesin , Operator Heat Recovery Steam Generator (HRSG) , Operator Gas Turbine (GT) dan Operator Balance Of Plant (BOP) PT. IP UPJP PLTGU Priok.

Yang telah mengijinkan melakukan pengumpulan data di UPJP PLTGU Priok sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.

Jakarta, 27 Juli 2016

RIZKI RAMADHAN KALIMANTAN

NIM : 2013 – 71 – 035

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

Sebagai civitas akademika Sekolah Tinggi Teknik – PLN , saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizki Ramadhan Kalimantan
NIM : 2013 – 71 – 035
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknik Elektro
Jenis Karya : 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 :

Penambahan Fan Winding Main Circulating Water Pump Pada Water Intake Plant Blok 1 & 2 UPJP PLTGU Priok

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

Jakarta, Juli 2016

Rizki Ramadhan Kalimantan

PENAMBAHAN FAN WINDING MAIN CIRCULATING WATER PUMP PADA WATER INTAKE PLANT BLOK 1 & 2 UPJP PLTGU PRIOK

Rizki Ramadhan Kalimantan, 2013 – 71 – 035

Dibawah bimbingan Bapak Ir. Djoko Paryoto, MT.

ABSTRAK

Pada sistem pembangkitan *Balance of Plant* (BOP) merupakan proses awal produksi listrik. Dalam BOP terdapat beberapa sistem, salah satunya adalah *water intake plant*. *Water Intake Plant* berfungsi untuk menyuplai air laut sebagai media pendingin untuk proses kondensasi di kondensor. Untuk masing-masing Blok pada pembangkitan terdapat dua buah pompa *Main Cooling Water Pump* (MCWP). MCWP adalah pompa berfungsi untuk menyuplai air laut untuk proses kondensasi di kondensor dan pendingin di Closing Cooling Water (CCW). Pada saat pengoperasian MCWP mengalami beberapa perubahan seperti kenaikan temperatur pada *bearing* motor dan *winding*. Pada pendinginan bearing menggunakan pelumas sedangkan pada *winding* digunakan *fan*/kipas. Tiap MCWP menggunakan satu kipas untuk pendinginan *winding*. Ternyata pada kondisi lapangannya dengan menggunakan satu kipas, temperatur *winding* pada MCWP masih tinggi, maka dengan itu dibutuhkan penambahan kipas guna memaksimalkan pendinginan pada *winding*.

KATA KUNCI : *Water Intake, MCWP, Fan Winding MCWP*

**ADDITIONAL FAN Circulating WINDING MAIN WATER PUMP WATER
INTAKE IN PLANT BLOCK 1 & 2 UPJP PLTGU PRIOK**

Rizki Ramadhan Kalimantan, 2013 – 71 – 035

Under the Guidance of Ir. Djoko Paryoto, MT

ABSTRACT

In the generation system Balance of Plant (BOP) is beginning the process of electricity production. In BOP there are several systems, one of which is the water intake plant. Water Intake Plant serves to supply sea water as a cooling medium for the condensation in the condenser. For each block in the generation there are two pumps Main Cooling Water Pump (MCWP). MCWP is used to pump sea water supply to the process of condensation in condensers and coolers in Closing Cooling Water (CCW). At the time of the operation MCWP undergo some changes such as temperature rise in the motor bearings and winding. On cooling the bearing using lubricant while the winding used fan / fan. Each MCWP using one fan for cooling winding. Apparently in field conditions by using a fan, winding temperature at MCWP still high, then with the addition of dibutuhkan fan to maximize cooling of the winding.

KEYWORDS: Water Intake, MCWP, Fan Winding MCWP

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan Pembimbing	i
Lembar Pengesahan Tim Penguji	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Proyek Akhir	iii
Lembar Ucapan Terima Kasih	iv
Lembar Persetujuan Publikasi Proyek Akhir	v
Abstrak.....	vi
Abstrack.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	2
1.2.1. Identifikasi Masalah	2
1.2.2. Ruang Lingkup Masalah.....	2
1.2.3. Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Penelitian	3
1.3.2. Manfaat Penelitian	3
1.4 Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Resistance Temperature Detector	5
2.1.1 Prinsip Kerja RTD	6
2.1.2 Tipe Konfigurasi Elemen Sensor RTD	7
2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan RTD	8
2.2 Exhaust Fan	9
2.2.1. Type Exhaust Fan	10
2.2.2. Pengaman Exhaust Fan	11

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Kebutuhan	12
1. Jenis Penelitian	12
2. Fokus Penelitian	13
3. Pemilihan Lokasi dan Situs Penelitian.....	13
4. Sumber Data.....	13
3.2 Perancangan Penelitian.....	14
3.2.1 Balance Of Plant (BOP).....	14
3.2.2 Water Intake Plant Blok 1 & 2.....	16
3.2.3 Peralatan-Peralatan Water Intake Plant	17
3.3. Teknik Analisis	25
3.3.1. Instruksi Kerja Main Circulating Water Pump	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil.....	27
4.1.1. Flowchart System	27
4.1.2. Single Line Diagram	28
4.1.3. Rangkaian Daya Motor Exhaust Fan	29
4.1.4. Sketsa Pemasangan Exhaust Fan	30
4.1.5. Rancangan Anggaran dan Belanja	31
4.2 Pembahasan	32
4.2.1 Identifikasi Masalah	32
4.2.2 Manfaat Finansial Dan Non Finansial	33
4.3 Implikasi Penelitian	34

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan	36
5.2 Saran	36

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rencana anggaran dan belanja	31
Tabel 4.2 Perbandingan sebelum dan sesudah penambahan fan	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Resistance Temperature Detector	5
Gambar 2.2 Elemen Resistance Temperature Detector	6
Gambar 2.3 RTD Wire-Wound	7
Gambar 2.4 RTD Thin-film	8
Gambar 2.5 Exhaust fan jenis Wall Mount	10
Gambar 2.6 Exhaust fan jenis window mount	10
Gambar 2.7 Exhaust fan jenis ceiling mount	11
Gambar 3.1 Siklus <i>balance of plant</i> (BOP)	14
Gambar 3.2 Siklus <i>water intake plant</i>	16
Gambar 3.3 <i>Main circulating water pump</i>	17
Gambar 3.4 <i>Booster pump</i>	19
Gambar 3.5 <i>Desalination sea water pump</i>	20
Gambar 3.6 <i>Screen wash pump</i>	21
Gambar 3.7 <i>Travelling screen</i>	22
Gambar 3.8 <i>Bar screen</i>	23
Gambar 3.9 <i>Mechanical rack and car</i>	24
Gambar 3.10 <i>Contoh SOP Start MCWP</i>	26
Gambar 4.1 Flowchart Sistem Sensor	27
Gambar 4.2 Rangkaian kendali exhaust fan	28
Gambar 4.3 Rangkaian daya exhaust fan	29
Gambar 4.4 <i>Sketsa pemasangan exhaust fan</i>	30
Gambar 4.5 Hasil record terjadinya trip	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Check list start/stop MCWP.....	A1-A2
Lampiran B Start MCWP	B1-B2
Lampiran C Lembar Bimbingan Proyek Akhir	C1