

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PERBAIKAN HIGH PESURE FLUDIZED FAN**  
**PT.PLN NUSANTARA POWER UP TENAYAN**

*Di ajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan menyelesaikan program studi sarjana terapan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis*



**Di susun oleh:**

**EDO FILMA JAYA SIAHAAN**  
**NIM.2204201242**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN**  
**TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**BENGKALIS**  
**2023**

# LEMBAR PENGESAHAN

## LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. PLN NUSANTARA POWER UP TENAYAN

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Kerja Praktek (KP)

EDO FILMA JAYA SIAHAAN  
2204201242

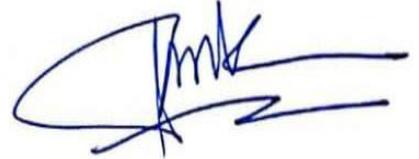
Pekanbaru, 30 Agustus 2023

Supervisor Mesin 1  
PT. PLN NUSANTARA POWER UP TENAYAN



SW. PUDJI BUDIARTO  
NIDN. 840511399

Dosen Pembimbing



IMRAN, S.Pd., M.T.  
NIP.197503272014041001

Disetujui/Disahkan

Kepala Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan



BAMBANG DH,ST.,MT  
NIP.197801302020212111003

## KATA PEGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia, rahmat juga segala petunjuk dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan judul “*PERBAIKAN HIGH PRESURE FLUIDIZED FAN*” untuk memenuhi dan melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV Jurusan Teknik Mesin di politeknik Negeri Bengkalis .

Dalam penulisan dan penyusunan Laporan Kerja Praktek ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan trimakasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung serta memberikn doa selama penyusunan Laporan Kerja Praktek
2. Bapak Johny Custer, ST.,M.T selaku direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Ibnu Hajar S.T, M.T selaku kaprodi D4 Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan
4. Bapak Imran, M.T selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah membimbing serta memberikan masukan dan saran yang bermanfaat dalam penyelesaian Laporan Kerja Praktek ini.
5. SW Pudji Budiarto selaku Supervisor di bidang perawatan dan pemeliharaan Mesin 1 di PT.PLN Nusantara Power UP Tenayan.
6. Bapak Abdul Azis, Bapak Africo, Bapak Toto Nur Said selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan ilmu, saran-saran dan masukan selama pelaksanaan kerja praktek.
7. Seluruh staff mesin 1 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dari Jurusan Teknik Mesin
9. Semua pihak yang turut membantu dan memberikan saran.

Penulis menyadari bahwa Laporan Kerja Praktek ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan

adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Laporan kerja Praktek ini, akhir kata penulis berharap, semoga Laporan kerja Prektek ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa/I dan pembaca

Pekanbaru, 31 Agustus 2023  
Penulis

Edo Filma Jaya Siahaan  
NIM.2204201242

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PEGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DARFTAR TABEL .....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang Lerja Praktek .....	1
1.2    Tujuan Kerja Praktek .....	2
1.3    Manfaat Kerja Praktek .....	2
1.4    Sistematika Penulisan Laporan.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....	4
2.1    Profil Perusahaan .....	4
2.2    Sejarah Singkat Perusahaan .....	4
2.3    Visi Dan Misi Perusahaan.....	5
2.4    Motto PT. PJB .....	5
2.5    Tata Nilai Perusahaan .....	6
2.6    Struktur Organisasi .....	6
2.7    Tugas Dan Wewenang Masing-Masing Divisi .....	7
BAB III DESKRIPSI SELAMA KERJA PRAKTEK .....	9
3.1    Spesifikasi Selama Kerja Praktek .....	9
3.2    Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek .....	12
3.3    Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan .....	12
3.4    Data-Data Yang Diperlukan .....	19
3.5    Dokumen Data Yang Diperlukan.....	19

3.6	Kendala Yang Dialami Dalam Menyelesaikan Tugas .....	20
3.7	Hal-Hal Yang Dianggap Perlu .....	20
BAB IV PERBAIKAN <i>HIGH PRESSURE FLUIDIZING FAN</i> (HPFF) .....		21
4.1	HIGH PRESSURE FLUIDIZING FAN (HPFF) .....	21
4.2	Spesifikasi HIGH PRESSURE FLUIDIZING FAN (HPFF) .....	21
4.3	<i>Material (Sparepart, Consumable, dan material lainnya)</i> .....	22
4.4	Metode Pengukuran & Parameter .....	23
4.5	Detail Perbaikan (Persiapan, Pelaksanaan dan Tindakan Akhir) .....	23
BAB V PENUTUP .....		33
5.1	Kesimpulan .....	33
5.2	Saran .....	33
DAFTAR PUSAKA .....		35
LAMPIRAN .....		36
Lampiran 1 .....		36
Lampiran II .....		37
Lampiran III .....		38

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 LOGO PT.PT PLN NUSANTARA POWER UP TENAYAN .....	6
GAMBAR 2. 2 TATA NILAI PERUSAHAAN.....	6
GAMBAR 2. 3 STRUKTUR ORGANISASI .....	7
GAMBAR 3. 1 KAIN LAP (MAJUN) .....	14
GAMBAR 3. 2 KUAS .....	14
GAMBAR 3. 3 RUST REMOVAL.....	15
GAMBAR 3. 4 PERALATAN SAFETY .....	15
GAMBAR 3. 5 KUNCI PAS .....	16
GAMBAR 3. 6 ALAT UKUR .....	16
GAMBAR 3. 7 KUNCI SHOCK .....	17
GAMBAR 3. 8 <i>ADJUSTABLE WRENCH</i> .....	17
GAMBAR 3. 9 <i>DIEL GAUGE</i> .....	18
GAMBAR 3. 10 <i>BEARING HEATER</i> .....	18
GAMBAR 4. 1 <i>HIGH PRESSURE FLUIDIZING FAN (HPFF)</i> .....	21
GAMBAR 4. 2 CHEK ALIGMENT .....	24
GAMBAR 4. 3 <i>CHEK RUN OUT COUPLING</i> .....	25
GAMBAR 4. 4 NDT PADA LOBE .....	28
GAMBAR 4. 5 PROSES PEMANASAN BEARING .....	28
GAMBAR 4. 6 <i>INSTAL LOBE DRIVE DAN DRIVEN TO LOWER CASING</i> .....	29
GAMBAR 4. 7 MENGUKUR GAP PEDESTAL TO COVER HOUSING BEARING, .....	30
GAMBAR 4. 8 PROSES PEMANASAN GEAR .....	30
GAMBAR 4. 9 PROSES INSTALL GEAR .....	31
GAMBAR 4. 10 PROSES PEMANSAN COUPLING .....	32

## DAFTAR TABEL

TABEL 3. 1 KEGIATAN MINGGU I.....	9
TABEL 3. 2 KEGIATAN MINGGU II.....	10
TABEL 3. 3 KEGIATAN MINGGU III .....	10
TABEL 3. 4 KEGIATAN MINGGU IV .....	10
TABEL 3. 5 KEGIATAN MINGGU V .....	11
TABEL 3. 6 KEGIATAN MINGGU VI.....	11
TABEL 3. 7 KEGIATAN MINGGU VII.....	11
TABEL 3. 8 KEGIATAN MINGGU VIII.....	11
TABEL 3. 9 KEGIATAN MINGGU IX.....	12
TABEL 3. 10 PERANGKAT KERAS DAN LUNAK YANG DIGUNAKAN.....	13
TABEL 4. 1 <i>MATERIAL (SPAREPART, CONSUMABLE, DAN MATERIAL LAINNYA)</i> .....	22
TABEL 4. 2 METODE PENGUKURAN & PARAMETER.....	23

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Lerja Praktek**

Kerja praktek atau magang merupakan kegiatan mahasiswa dalam dunia kerja dimana mahasiswa tersebut dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama duduk dibangku perkuliahan. Magang merupakan salah satu persyaratan kuliah yang memiliki bobot 3 sks dan juga syarat untuk membuat laporan akhir yang berpedoman pada hasil kegiatan magang tersebut

Tujuan kegiatan ini dilakukan sebagai salah satu bentuk pengaplikasian ilmu- ilmu secara teoritis yang telah didapat selama perkuliahan yang pengimplementasikan dilakukan dalam kegiatan ini. Kegiatan ini dapat pula memupuk disiplin kerja dan profesionalisme dalam berkerja agar dapat mengenal dunia atau lingkungan kerja yang akan bermanfaat bagi mahasiswa setelah menyelesaikan perkuliahan. Selain itu, kegiatan magang ini juga penting untuk diikuti oleh mahasiswa mengingat kebutuhann saat ini bukan sekedar ilmu-ilmu yang bersifat toritis, melainkan juga diperlukan suatu kegiatan yang dapat menambah ilmu-ilmu yang telah dipelajari sebelumnya pada saat perkuliahan

Daerah khususnya di Pekanbaru terdapat PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) yang berasal dari PT.PLN Nusantara Power UP Tenayan yang berlokasi di Tenayan Raya. PT.PLN Nusantara Power Up Tenayan yang terdiri atas 3 komponen utama, yaitu *Generator, Boiler* dan *Turbin*. Tenayan memiliki 4 fan yang menghasilkan udara untuk membantu proses pembakaran pada *boiler* diantara lain yaitu PAF (*Primary Air Fan*),SAF (*Secondary Air Fan*), IDF (*Induce Draft Fan*),HPFF (*High Preasure Fluidized Fan*).

PT.PLN Nusantara Power UP Tenayan menggunakan 4 unit *fan* bertipe HPFF (*High Preassure Fluidized Fan*) untuk siklus udara pembakaran pada boiler yang dimana terdapat 2 unit untuk masing-masing system boiler, HPFF ini sangat di perlukan untuk system pembakaran di boiler, fungsinya untuk membuat aliran udara yang berputar (*tubulen*) yang tujuannya untuk melindungi dinding *cyclone*

pada bagian *expansion bellow*, agar batubara yang belum habis terbakar dan pasir yang jatuh mengenai atau menempel pada bagian *expansion bellow* pada dinding *cyclone*. Menyadari akan pentingnya HPFF ini maka perlu dilakukan perawatan rutin untuk menjaga mesin agar tetap optimal.

Pemeliharaan (*maintenance*) merupakan kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas maupun mesin/peralatan produksi dan mengadakan perbaikan ataupun penggantian yang diperlukan agar diperoleh keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai apa yang telah direncanakan. Pemeliharaan mesin atau peralatan dalam dunia industri/manufaktur diharapkan beroperasi secara maksimal, salah satunya adalah dengan melakukan pemeliharaan terhadap mesin dan peralatan tersebut

## **1.2 Tujuan Kerja Praktek**

Adapun tujuan pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi mata kuliah magang dan menyelesaikan salah satu syarat studi jurusan teknik mesin.
2. Memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja sehingga nantinya memiliki wawasan, keterampilan, dan pengetahuan serta motivasi yang tinggi dalam menghadapi era globalisasi di masa yang akan datang.
3. Dapat melatih mahasiswa untuk berinteraksi, berjejaring, dan berkolaborasi dengan lingkungan dunia kerja, serta dapat menyesuaikan diri terhadap perubahan-perubahan terkait dengan aplikasi dan ilmu teoritis dan juga dapat membandingkan antara pendekatan teori dengan praktek yang sebenarnya

## **1.3 Manfaat Kerja Praktek**

Adapun manfaat yang didapat selama kerja praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa mendapat kesempatan untuk mempraktekkan dan menerapkan

- ilmu yang diperoleh di bangku kuliah dalam dunia kerja
2. Mahasiswa memperoleh pengalaman dalam menerapkan ilmu pengetahuan sesuai dengan program studinya
  3. Melatih dan menumbuhkan sikap serta pola pikir yang professional untuk memasuki dunia kerja nantinya.
  4. Menjadikan mahasiswa yang disiplin dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan yang diberikan.

#### **1.4 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam susunan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, dan sistematika penulisan laporan.

##### **BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Berisikan tentang penggambaran umum perusahaan, visi dan misi serta struktur organisasi perusahaan.

##### **BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK**

Berisikan uraian pekerjaan selama kerja praktek di PT.PLN Nusantara Power UP Tenayan

##### **BAB IV PERBAIKAN HIGH PRESSURE FLUIDIZING FAN (HPFF) PADA BOILER CIRCULATING FLUIDIZED BED (CFB)**

Berisikan uraian tentang perbaikan HPFF, komponen yang terdapat pada HPFF.

##### **BAB V PENUTUP**

berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan masalah perbaikan *Perbaikan HPFF*

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

#### **2.1 Profil Perusahaan**

Nama Perusahaan	: PT.PLN Nusantara Power Unit Pembangkit Tenayan
Jenis Produk	: Listrik
Alamat Perusahaan	: Jl. Ringroad 70, Kel. Industri Tenayan, Tenayan Raya, Pekanbaru, Riau

#### **2.2 Sejarah Singkat Perusahaan**

PLTU Tenayan merupakan PLTU yang dimiliki oleh PT. PLN (persero) dan dikelola oleh anak perusahaannya yaitu PT. PLN Nusantara Power. PT. PLN Nusantara Power didirikan pada tanggal 3 Oktober 1995 dengan tujuan melaksanakan desentralisasi, meningkatkan efisiensi dan pelayanan serta mampu berkembang secara mandiri dengan menyelenggarakan usaha ketenagalistrikan berdasarkan prinsip industri dan niaga yang sehat dengan menerapkan prinsip-prinsip perseroan terbatas, serta untuk bersaing dengan perusahaan-perusahaan pembangkit listrik swasta.

Proyek Percepatan Pembangkit Tenaga Listrik berbahan bakar batubara dibangun berdasarkan Peraturan Presiden RI (Perpres) Nomor 59 Tahun 2009 pada tanggal 23 Desember 2009 tentang penugasan kepada PT. PLN (Persero) untuk melakukan pembangunan proyek 10.000 MW yang tersebar di seluruh Indonesia dimana salah satunya berlokasi di Pekanbaru. Provinsi Riau termasuk salah satu daerah krisis pasokan listrik, sehingga PT. PLN (Persero) selaku pemegang kuasa ketenagalistrikan berkewajiban dalam menangani krisis energi listrik tersebut. Salah satu usaha yang dilakukannya adalah pembangunan PLTU Riau (2 x 110 MW) yang terletak di Kelurahan Industri Tenayan. Kecamatan Tenayan Raya Kota

Pekanbaru Provinsi Riau.

Pembangunan PLTU Tenayan (2x110 MW) ini bertujuan untuk memenuhi pasokan tenaga listrik yang akan mengalami defisit sampai beberapa tahun mendatang, serta menunjang program diversifikasi energi untuk pembangkit tenaga listrik dari bahan bakar minyak (BBM) ke non BBM dengan memanfaatkan batubara berkalori rendah. PLTU Tenayan (2 x 110 MW) mempunyai luas area ± 40 Ha dengan bahan baku utama batubara dan bahan penolong HSD Fuel. Bahan bakar yang digunakan berasal dari Pertamina untuk HSD dan dari PT. PLN Batubara untuk bahan bakar batubara. Kapasitas produksi yang terpasang pada PLTU Tenayan Raya sebesar 2 x 110 MW dan kapasitas produksi yang terealisasi sebesar 2 x 85 MW.

### **2.3 Visi Dan Misi Perusahaan**

Visi PT. PLN Nusantara

“Menjadi perusahaan terdepan dan terpercaya dalam bisnis energi berkelanjutan di Asia Tenggara”

Misi PT. PLN Nusantara

1. Menjalankan bisnis energi yang inovatif dan kolaboratif, tumbuh dan berkelanjutan, serta berwawasan lingkungan
2. Menjaga tingkat kinerja tertinggi untuk memberikan nilai tambah bagi stakeholder
3. Menarik minat dan mengembangkan talenta terbaik serta menjalankan organisasi yang agile dan adaptif

### **2.4 Motto PT. PJB**

**Produsen Listrik Terpercaya Kini dan Mendatang**

Makna: Produsen listrik terpercaya mengandung pengertian bahwa PJB merupakan perusahaan pembangkit tenaga listrik yang andal dengan EAF yang tinggi, EFOR yang rendah dengan harga produksi sangat kompetitif. Kini dan mendatang mengandung pengertian bahwa PLN Nusantara andal dengan harga

produksi yang kompetitif bukan hanya saat ini saja, tetapi selamanya.



Gambar 2. 1 Logo PT.PT PLN Nusantra Power UP Tenayan  
Sumber .PLTU Tenayan

## 2.5 Tata Nilai Perusahaan

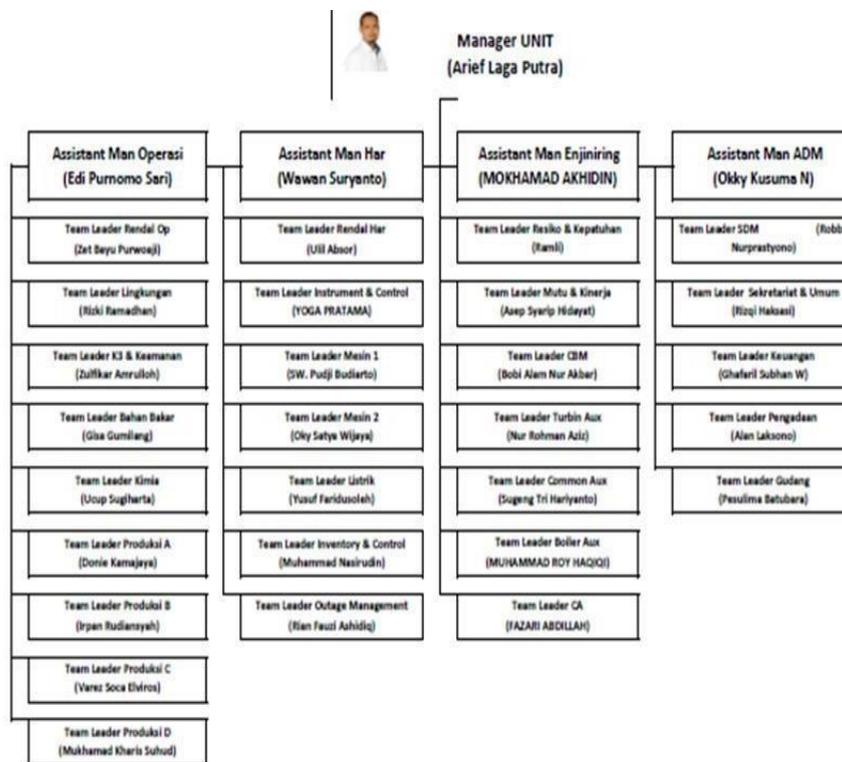


Gambar 2. 2 Tata Nilai Perusahaan PT.PLN Nusantra Power UP Tenayan

Sumber: <https://www.jasamarga.com/public/id/infoperusahaan/ProfilPerusahaan/TataNilai.aspx>

## 2.6 Struktur Organisasi

PT.PLN Nusantra Power UP Tenayan dipimpin oleh seorang general manager (pimpinan tertinggi) dengan empat manajer yang memimpin divisinya, yaitu manajer operasi, manajer pemeliharaan, manajer *engineering* dan manajer administrasi.



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi  
Sumber PLTU Tenayan

## 2.7 Tugas Dan Wewenang Masing-Masing Divisi

PLTU Tenayan dipimpin oleh seorang general manager (pimpinan tertinggi) dengan empat manajer yang memimpin divisinya, yaitu manajer operasi, manajer pemeliharaan, manajer enjiniring dan manajer administrasi.

### 1. Pimpinan Tertinggi (*General Manager*)

Pimpinan tertinggi memiliki tugas utama mengelola pembangkit tenaga listrik. Dengan rincian tugas sebagai berikut:

- a. Menjabarkan tugas pokok, target tahunan, target kinerja.
- b. Mengimplementasikan dan mengevaluasi kebijakan, program, proses, dan prosedur.
- c. Mengkoordinasikan kegiatan pengelolaan jasa O&M.
- d. Meningkatkan kesiapan SDM.
- e. Memberikan rekomendasi kepada Direksi dan Manajemen PLN untuk

meningkatkan kinerja PLTU Tenayan.

- f. Membuat laporan secara berkala yang mencakup progress, pencapaian target, keberhasilan dan kendala kendala pengelolaan O&M sebagai bahan masukan dan pengambilan keputusan lebih lanjut.

## 2. Manajer Operasi

Manajer operasi memiliki tugas mengelola kebijakan operasi yang meliputi:  
Kinerja operasi.

- a. Pengoperasian pembangkit.
- b. Penjualan energi, manajemen bahan bakar.
- c. Melakukan inovasi untuk memastikan agar produksi tenaga listrik mencapaisasaran kontrak kinerja operasi yang ditetapkan.

## 3. Manajer Pemeliharaan

Tugas manajer pemeliharaan memiliki kewenangan sebagai berikut:

- a. Merencanakan, memonitor dan mengendalikan rencana anggaran.
- b. Pelaksanaan pemeliharaan rutin dan non rutin untuk memastikan kesiapandan keandalan unit.

## 4. Engineering

Manajer enjiniring memiliki kewenangan sebagai berikut:

- a. Melakukan evaluasi, analisis dan perbaikan penyelenggaraan pembangkitan listrik meliputi sistem dan prosedur, resources dan SDM untuk memastikan produksi listrik yang efisien.
- b. Melaksanakan program SMK3, SML, system manajemen mutu dan manajemen resiko.

## 5. Manajer Administrasi

Manajer administrasi memiliki tugas memastikan pelaksanaan fungsi Administrasi Unit Bisnis Jasa O&M PLTU Tenayan agar berjalan dengan baik, efektif dan efisien guna mendukung keberhasilan organisasi dalam mencapai tujuan dan sasaran Unit Bisnis Jasa O&M PLTU Tenayan yang telah ditetapkan sesuai dengan kontrak kinerja yang ditetapkan oleh Direksi.

## BAB III DESKRIPSI SELAMA KERJA PRAKTEK

### 3.1 Spesifikasi Selama Kerja Praktek

Melakukan kegiatan kerja praktek (KP) di PT. PLN Nusantara Power UBJOM PLTU Tenayan merupakan kegiatan yang sangat penting bagi mahasiswa yang mempunyai keinginan tinggi untuk memperdalam ilmu Konversi Energi terkhusus di Pembangkit Listrik Tenaga Uap, karena di sini Mahasiswa dapat menambah wawasan dan pengalaman terkait pembangkitan karena pada saat kerja praktek dapat melihat semua secara langsung mulai dari proses pembangkit menghasilkan listrik baik dari segi pengerjaan, peralatan maupun lainnya.

Adapun kegiatan kegiatan yang penulis lakukan selama lima puluh delapan (58) hari mulai terhitung dari 03 Juli 2023 – 31 Agustus 2023 PT. PLN Nusantara Power UP Tenayan yaitu dari hari senin – jum'at dengan waktu mulai bekerja pukul 07:30 WIB sampai 16:00 WIB.

Berikut lampiran kegiatan selama Kerja Praktek di PT. PLN Nusantara Power UP Tenayan yang sudah saya rangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kegiatan Minggu I

Hari /Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin/ 03 Juli 2023	07.30-16.00	-Pengenalan singkat perusahaan oleh coordinatorKP PLTU Tenayan (kak Aini) -Pengarahan tentang K3 keruangan safety induksi, agar anak magang tahu apa saja safety yang harus digunakan saat dilapangan
Selasa/ 04 Juli 2023	07.30-16.00	-Pelepasan impeller pada <i>secondary air fan</i> untuk memperbaiki <i>chamshaft</i> yang patah bersama pembimbing lapangan.
Rabu/ 05 July 2023	07.30-16.00	-Pengecekan <i>house bearing induce draft fan</i> bersama pembimbing lapangan -perbaikan <i>house bearing induce draft fan</i> bersama pembimbing lapangan
Kamis/ 06 Juli 2023	07.30-16.00	-Perbaikan <i>water wall</i> pada <i>furnace</i> yang bocor dengan metode pengelasan dan penempelan dengan <i>blue rum</i>
Jum'at/ 07 Juli 2023	07.30-16.00	-Senam pagi besama karyawan -Perbaikan dinding <i>furnace</i> dengan metode penempelan <i>blue rum</i> bersama teknisi

Tabel 3. 2 Kegiatan Minggu II

Hari /Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin/ 10 Juli 2023	07.30-16.00	- Perbaiki kebocoran pada furnise dan perbaikan kebocora pada water wall boiler bersama teknisi
Selasa/ 11 Juli 2023	07.30-16.00	- Perbaiki pada selenser HPFF bersama teknisi,dimana perbaikan yang di lakukan yaitu mengganti seal pada slenser HPFF tersebut
Rabu/ 12 Juli 2023	07.30-16.00	Pemahaman siklus PLTU
Kamis/ 13 Juli 2023	07.30-16.00	-Pengecekan run out shaft impeller SAF( <i>secondary air fan</i> ) dengan menggunakan dial gauge yang akan di pasang bersama teknisi
Jum'at/ 14 Juli 2023	07.30-16.00	Prepare pada base plate SAF,sebelum peasangan <i>house bearing</i> SAF.

Tabel 3. 3 Kegiatan Minggu III

Hari /Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin 17 Juli 2023	07.30-16.00	Pemasangan bearing pada HPFF dan juga pemasangan bantalan bearing di workshop bersama teknisi .
Selasa 18 Juli 2023	07.30-16.00	Pemasangan bearing pada HPFF dan juga pemasangan bantalan bearing di work shop melanjutkan perbaikan sebelumnya
Kamis 20 Juli 2023	07.30-16.00	Pemasangan stoper (penekan bearing) pada HPFF,melanjutkan perbaikan yang sebelumnya bersama teknisi di work shop
Jum'at/ 21 Juli 2023	07.30-16.00	-Pemasangan gear pada HPFF,untuk melanjutkan perbaikan yang sebelumnya -pemahaman tentang gear yg di gunakan pada HPFF

Tabel 3. 4 Kegiatan Minggu IV

Hari /Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin 24 Juli 2023	07.30-16.00	- melanjutkan Perbaikan pada <i>HPFF</i> bersama teknisi di workshop
Selasa 25 Juli 2023	07.30-16.00	-Persiapan pemasangan SA Fan ( <i>secondary air fan</i> ) yang sebelumnya di bongkar untuk di perbaiki shaft yang patah,
Rabu 26 Juli 2023	07.30-16.00	Pemasangan house bearing pada dudukan yg sudah di siapkan terlebih dahulu bersama teknisi dan juga pemasangan shaft pada impeller,setelah impeller dan bearing terpasang pada shaft,lalu diangkat menggunakan crane
Kamis 27 Juli 2023	07.30-16.00	Penyetingan dudukan SA Fan dan juga pemasangan motoran supaya tersambung ke SA fan
Jumat 28 Juli 2023	07.30-16.00	Penegecekan SA Fan yg sudah selesai di perbaiki apakah berjalan baik atau tidak,

Tabel 3. 5 Kegiatan Minggu V

Hari /Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin 31 juli 2022	07.30-16.00	Corekctive maintenance pada silencer HPFF bersama teknisi
Selasa 01 Agustus 2022	07.30-16.00	Pemasangan komponen yang sudah di lepas pada silencer HPFF bersama teknisi
Rabu 02 Agustus 2022	07.30-16.00	Melanjutkan perbaikan HPFF yang belum selesai di work shop bersama teknisi
Kamis 03 Agustus 2022	07.30-16.00	Pemasangan cover sisi <i>non drive end</i> (NDE) pada HPFF di work shop bersama teknisi
Jumat 04 Agustus 2022	07.30-16.00	Penyetelan ulang pada gear HPFF di work shop bersama teknisi

Tabel 3. 6 Kegiatan Minggu VI

Hari /Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin 07 Agustus 2022	07.30-16.00	Cleaning pada cover sisi <i>drive end</i> (DE) dan juga pompa yg digunakan pada HPFF bersama teknisi
Selasa 08 Agustus 2022	07.30-16.00	Melanjutkan cleaning pada pada cover sisi <i>drive end</i> (DE) dan juga pompa yg digunakan pada HPFF bersama teknisi
Rabu 09 Agustus 2022	07.30-16.00	Pemasangan pada cover sisi <i>drive end</i> (DE) di work shop bersama teknisi
Kamis 10 Agustus 2022	07.30-16.00	Melanjutkan pekerjaan yang belum selesai.Pemasangan pada cover sisi <i>drive end</i> (DE) di work shop bersama teknisi
Jumat 11 Agustus 2022	07.30-16.00	Membantu memperbaiki lanntai pada container

Tabel 3. 7 Kegiatan Minggu VII

Hari /Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin 14 Agustus 2022	07.30-16.00	<i>Preventive maintenance</i> pada <i>coal feeder</i>
Selasa 15 Agustus 2022	07.30-16.00	<i>Preventive maintenance</i> pada <i>sub blower</i>
Rabu 16 Agustus 2022	07.30-16.00	Lomba hari kemerdekaan
Kamis 17 Agustus 2022	07.30-16.00	Libur hari Kemerdekaan Hut RI
Jumat 18 Agustus 2022	07.30-16.00	Menyusun laporan KP

Tabel 3. 8 Kegiatan Minggu VIII

Hari /Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin 21 Agustus 2022	07.30-16.00	Izin
Selasa 22 Agustus 2022	07.30-16.00	Menyusun laporan
Rabu 23 Agustus 2022	07.30-16.00	<i>Preventive maintenance</i> pada <i>sub blower</i>

Kamis 24 Agustus 2022	07.30-16.00	Menyusun laporan
Jumat 25 Agustus 2022	07.30-16.00	<i>Preventive maintenance</i> pada HPFF

Tabel 3. 9 Kegiatan Minggu IX

Hari /Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin 28 Agustus 2022	07.30-16.00	Menyusun laporan
Selasa 29 Agustus 2022	07.30-16.00	Presetase laporan KP di ruangan SVP
Rabu 30 Agustus 2022	07.30-16.00	Megurus administrasi
Kamis 31 Agustus 2022	07.30-16.00	Selesai

### 3.2 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek

Di era globalisasi ini persaingan manusia sangatlah ketat, baik dibidang perdagangan maupun industri. Dengan bekal keahlian dalam bidang tertentu dan *soff skill* yang dimiliki. Adapun target yang diharapkan dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Penulis dapat mempraktekkan ilmu yang didapat dari kampus langsung ke dalam dunia industri
2. Mengajarkan kepada penulis untuk dapat beradaptasi didalam ruang lingkup kerja industri yang kemungkinan besar akan penulis jalani pada suatu saat nanti sehingga dapat memudahkan nanti jika penulis terjun langsung ke dalam dunia industri.
3. Menambah wawasan dan pengalaman secara langsung bagaimana sistematis pekerjaan di suatu pembangkit listrik tenaga uap.
4. Belajar menjadi pribadi yang disiplin dan bermanfaat dalam dunia industry

### 3.3 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan

Adapun perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan selama kerja praktek di PT.PLN Nusantara Power UP Tenayan yaitu yang tertera di tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Perangkat keras dan lunak yang digunakan

Perangkat Lunak	Perangkat Keras
-Aplikasi <i>Microsoft Office</i> (Ms.word dan Ms.excel) -Kamera Hp	-Kain Lap (Majun) -Kuas -Rust Removal -Alat <i>safety</i> (Helm,sepatu dll) -Kunci Pas -Alat Ukur -Kunci Shock -Kunci Ingris

Dalam melaksanakan kegiatan kerja praktek ada beberapa perangkat keras maupun perangkat lunak yang digunakan dalam setiap pengerjaan nya,dimana perangkat keras lebih dominan dalam penggunaannya karena perangkat keras adalah alat utama yang digunakan saat ada perbaikan maupun pemeliharaan.

#### 1. Perangkat Keras

Perangkat keras dalam penggunaannya didalam bidang perawatan PLTU tenayan biasanya dipakai untuk pengerjaan perbaikan susatu sistem atau alat yang mengharuskan pengerjaan dilapangan.

##### a. Kain Lap (Majun)

Majun atau kain bekas banyak dijumpai di area perindustrian yang berfungsi untuk proses cleaning suatu komponen di area tertentu yang dimana penggunaannya itu untuk menggelap debu, minyak sisa dan kotoran lain yang terdapat pada komponen.



Gambar 3. 1 Kain Lap (Majun)  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Kuas

Dalam kegiatan kerja peraktek kuas banyak digunakan untuk suatu pekerjaan cleaning motor atau komponen mesin dari debu atau kotoran yang menempel pada bagian luar atau badan dari komponen itu sendiri.



Gambar 3. 2 Kuas  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Rust Removal

Dalam kegiatan kerja praktek rust removal banyak digunakan untuk suatu pekerjaan cleaning yang berfungsi untuk menghilangkan kotoran kerak, air dan karat besi.



Gambar 3. 3 Rust removal  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### d. Alat Safety

Alat safety sangat lah penting untuk keselamatan pekerja atau alat disekitar pengerjaan. penggunaan alat safety juga merupakan kewajiban bagi semua pekerja saat melakukan suatu pekerjaan di area industri.



Gambar 3. 4 Peralatan safety

Sumber: <https://asiasafetyindonesia.com/distributor-alat-safety-di-jakarta/>

#### e Kunci Pas

Dalam pelaksanaan pengerjaan, kunci pas banyak dipergunakan di bagian bagian pemeliharaan atau perbaikan komponen mesin didalam pembangkit.



Gambar 3. 5 Kunci Pas  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

f. Alat Ukur

Alat ukur sangat penting dalam suatu pekerjaan perawatan di wilayah industri pembangkit seperti alat ukur suhu, panjang, getaran dan lain sebagainya.



Gambar 3. 6 Alat Ukur

Sumber:<http://dapurteknik.com/dnews/100016/mengenal-jenis-alat-ukur-panjang-dan-fungsinya.html>

g. Kunci Shock

Seperti halnya kunci pas, kunci shock juga banyak digunakan dalam perawatan mesin di industri pembangkit. Kunci shock sendiri memiliki fungsi untuk mengencangkan baut yang sulit dijangkau kunci pas.



Gambar 3. 7 Kunci Shock  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### h Adjustable Wrenc

Dalam kerja praktek kunci inggris sering digunakan dalam kegiatan bongkar atau pemeliharaan mesin mesin pabrik. Penggunaan kunci inggris ini lebih efisien karena 1 alat saja dapat dipergunakan untuk membuka atau menutup berbagai ukuran baut pada motor atau komponen lainnya.



Gambar 3. 8 Adjustable Wrench  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### I. *Diel Gauge*

Alat ukur dengan skala pengukuran yang sangat kecil, yaitu dengan ketelitian 0,01 mm. alat ukur ini memiliki bentuk mirip dengan jam analog yang memiliki 2 sampai 3 jarum petunjuk



Gambar 3. 9 *Die Gauge*  
Sumber: shope

### J *Bearing Heater*

Merupakan salah satu jenis alat pemanas alternatif yg banyak di gunakan di industri. Biasanya alat yang satu ini di gunakan untuk keperluan pemanas tambahan untuk memuai bagian rumah *bearing*



Gambar 3. 10 *Bearing Heater*  
Sumber: alibaba

## 2 Perangkat Lunak

Selain perangkat keras yang sudah dijelaskan diatas,ada juga perangkat lunak yang bertujuan untuk menopang suatu pengerjaan didalam kelistrikan PLTU tenayan.

- a. Microsoft office seperti excel dan word digunakan untuk mengimput datadata hasil pengujian atau pengukuran diberbagai sistem.

### **3.4 Data-Data Yang Diperlukan**

Untuk mendapatkan data yang akurat dan benar penulisan menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara diantaranya sebagai berikut:

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap pekerjaan praktek di lapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang praktek.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan teknisi yang ada di ruang lingkup perusahaan.

3. Studi perusahaan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literature-literature yang berhubungan dengan proses dan cara kerja, juga catatan yang didapatkan di bangku kuliah

### **3.5 Dokumen Data Yang Diperlukan**

Selama kegiatan kerja praktek berlangsung di PT.PLN Nusantara Power UP Tenayan Pekanbaru, tidak semua dokumen-dokumen ataupun file-file bisa diambil, karena lama kegiatan kerja praktek berlangsung di PLTU Tenayan Raya Pekanbaru tersebut, tidak semua dokumen-dokumen ataupun file-file bisa diambil, karena banyak dari dokumen atau file itu merupakan rahasia perusahaan. Dan perusahaan tersebut tidak memberi izin kepada mahasiswa yang melakukan kerja praktek di perusahaan tersebut mengambil suatu file atau dokumen yang dianggap rahasia. Perusahaan hanya memberi beberapa dokumen atau hanya memberi beberapa dokumen atau file serta hanya menunjukkan beberapagambaran saja.

### **3.6 Kendala Yang Dialami Dalam Menyelesaikan Tugas**

Kendala – kendala yang dihadapi selama menjalani kegiatan di lapangan pada saat Kerja Praktek (KP) sebagai berikut:

1. Dalam mencari penyebab masalah dalam setiap gangguan yang terjadi
2. Adanya beberapa peralatan yang belum pernah ditemui dan diketahui fungsi dari alat tersebut
3. Penyesuaian antara praktik saat di kampus dan dunia industri
4. Belumnya mahir menggunakan alat yang tak dijumpai di kampus
5. Minimnya buku referensi

### **3.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu**

1. Mengambil data data yang dianggap perlu guna membantu penyelesaian laporan kerja praktek.
2. Mengambil dokumentasi yang dianggap perlu guna membantu menyelesaikan kerja praktek.
3. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang penulis buat.
4. Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk menyusun laporan dari buku atau melalui media elektronik, serta langsung dari karyawan di lapangan.
5. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai

## **BAB IV**

### **PERBAIKAN *HIGH PRESSURE FLUIDIZING FAN* (HPFF)**

#### **4.1 HIGH PRESSURE FLUIDIZING FAN (HPFF)**

*High Pressure Fluidized Fan* (hpff) merupakan equipment vital pada *boiler* bertipe *cfb* yang berfungsi untuk menghasilkan udara pembubbling bed material ataupun material yang masih bisa terbakar di sealpot dan membantu mendorongnya kembali ke dalam *furnace*. Type HPFF di PLTU Tenayan menggunakan twin lube.



Gambar 4. 1 *HIGH PRESSURE FLUIDIZING FAN* (HPFF)  
Sumber: INSTRUKSI KERJA (IK) b PJB-IMS 2.0

#### **4.2 Spesifikasi *HIGH PRESSURE FLUIDIZING FAN* (HPFF)**

Model	: HDGR450
Type	: Roots Blower Twin Lobe
Air volume	: 3.18 m <sup>3</sup> /s
Air pressure	: 60.5 kpa
Rotating speed	: 980 Rpm
Manufacture	: XINHUANDONG
Bearing DE (F1 & F2)	: 22324 CA/W33
Bearing NDE (F3 & F4)	: NU 2324 EMC3
Power	: 90 KW

### 4.3 Material (Sparepart, Consumable, dan material lainnya)

Tabel 4. 1 Material (Sparepart, Consumable, dan material lainnya)

No	Nama Material	Jumlah	Keterangan
1	Majun	10 kg	Kg
2	Dust remover	15	Can
3	Amplas 800	10	Sheet
4	Amplas 1000	10	Sheet
5	Gasket maker / red silicon	30	Ea
6	Seal tape kertas	10	Ea
7	Packing TBA 0,5 (1000 x 200 mm)	2	Sheet
8	Rubber packing 3mm (1000 x 1000)	1	Sheet
9	Electroda LB 52 2.6mm	1	Box
10	Marker	5	Ea
11	Plastic wrap	1	Roll
12	Assetelyn & oxygen	1	Tube
13	Solar / HSD	20	Liter
14	Cutting wheel 4"	8	Ea
15	Metal pulishing wheel 4"	8	Ea
16	Anti size	1	Can
17	Root / full treath M16 x 1000 mm	5	Ea
18	Root / full treath M24 x 1000 mm	5	Ea
19	Hydraulic oil iso 150	1	Drum
20	Pasir / serbuk kayu	20	Kg
21	Plastic penyimpanan bolt, nut dan part	15	Ea
22	Bolt coupling	12	Pcs
23	Bearing DE 22324	2	Pcs
24	Bearing NDE NU 2324 ECML	2	Pcs
25	Shim plate 0.05, 0.1, 0.15, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1 (1000 x 400 mm)	1	Sheet
26	Seal tape	5	Ea

#### 4.4 Metode Pengukuran & Parameter

Tabel 4. 2 Metode Pengukuran & Parameter

No	Metode	Parameter	Keterangan									
1	Banding pada shaft	Kurang lebih 20 dial indicator	Di putar secara manual dengan putaran pelan menggunakan alat ukur dial indicator.									
2	Pengukuran house bearing dan iner bearing	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Housing bearing (mm)</th> <th>Shaft Bearing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Max = 0.088</td> <td>Max = 0.054</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Min = 0.056</td> <td>Min = 0.014</td> </tr> </tbody> </table> <p>Max fit tolerance = 0.013 mm (house bearing) Max fit tolerance = 0.011 mm (Shaft bearing)</p>	No	Housing bearing (mm)	Shaft Bearing	1	Max = 0.088	Max = 0.054	2	Min = 0.056	Min = 0.014	Sesuai table bearing
No	Housing bearing (mm)	Shaft Bearing										
1	Max = 0.088	Max = 0.054										
2	Min = 0.056	Min = 0.014										
3	Vibrasi	5.6 m/s >5.62 m/s (alarm) 8.87 m/s (fault)	Melakukan preventive maintenance									

#### 4.5 Detail Perbaikan (Persiapan, Pelaksanaan dan Tindakan Akhir)

##### 1. Persiapan

- a) Siapkan Work Order CM pembongkaran bearing HPF Fan dari rental har.
- b) Pengurusan permit dan hot work permit pada pihak k3
- c) Pengurusan permit to work.
- d) Persiapkan tool dan material yang dibutuhkan.
- e) Koordinasikan dengan operator untuk melakukan pekerjaan CM
- f) Koordinasikan dengan pihak k3
- g) Komfirmasi ulang dengan atasan sebelum melaksanakan pekerjaan
- h) Pastikan breaker sudah posisi rackout.
- i) Install lighting dan power supply pada area yang diperlukan
- j) Lepas enclosure fan

##### 2. Pelaksanaan

###### A. Proses *Diassembly*

1. Disconnect power motor oleh team *electrical*

2. Lepas semua alat instrument control oleh team *instrument control*
3. Tutup dan *disconnect* semua *line cooler* menggunakan kunci 19mm
4. Tutup *line cooler* yang sudah di *disconnect* untuk mengantisipasi kotoran yang dapat masuk kedalam *system line cooler*
5. Lepaskan *filter silencer inlet hpff* menggunakan *hoist crane* yang sudah tersedia
6. Lepas *guard coupling* menggunakan kunci ring pass 17 mm
7. Drain semua oil sisi De dan NDE menggunakan kunci 17mm, kemudian pindahkan semua ketempat penampungan yang sudah disediakan
8. *Check aligment* untuk pengambilan data before menggunakan *dial gauge*



Gambar 4. 2 chek aligment  
Sumber.dokumentasi pribadi

9. *Check gap coupling* (standart 5-7mm) untuk pengambilan data *before*
10. *Disconnect coupling* menggunakan kunci 24mm dan dengan menggunakan *jack enerpack* utuk mendorong baut *coupling* keluar
11. Konfirmasikan dengan team *electric* terkait *moving* motor menggunakan *webbing* 6 ton dan dan *hoist crane*, dan letakkan di stand yang sudah disediakan
12. *Check run out coupling* dan *shaft* menggunakan *dial gauge*



Gambar 4. 3 *chek run out coupling*  
Sumber.dokumentasi pribadi

13. Pastikan kondisi bearing bearing DE drive untuk data before dengan cara melakukan pengukuran endplay dan rotor lift, unkit shaft secara vertical (rotor lift) dan unkit atau dorong shaft kesisi dalam (endplay) kemudian pantau menggunakan dial untuk membandingkan toleransi pada manual book bearing
14. Lepaskan lock nut dan lock washer pada coupling menggunakan palu 2kg dan pahat
15. Install special tool dan jack enerpack untuk pull out coupling dari shaft sembari dipanaskan menggunakan brander dengan progress jacking yang dimulai di temperature 150<sup>0</sup>C, jack secara perlahan dan jangan sampai pressure jack terlalu besar hingga bisa mengakibatkan bending pada coupling. Pindahkan coupling panas ke tempat yang aman
16. Lanjutkan pemasangan seal tape kertas pada drat shaft untuk melindungi dari kerusakan selama proses pekerjaan sedang berlangsung
17. Lepaskan oil curter sisi DE dan NDE menggunakan kunci 22mm dan angkat menggunakan hoist crane yang sudah tersedia
18. Lepaskan oil fan yang terdapat pada shaft drive sisi DE dengan cara memanaskan menggunakan brander dan pull out
19. Lakukan pengukuran radial clearance lobe to lobe da lobe to case untuk pengambilan data before
20. Lepaskan upper casing menggunakan kunci 24mm dan hoist crane yang sudah tersedia
21. Ambil data lobe dan side plate untuk data before

22. Lakukan pengukuran dan pengambilan data pada sisi drive dan driven NDE
23. Marker pada komponen sisi NDE yang bertujuan sebagai acuan dan mempermudah pada saat pemasangan
24. Lepaskan lock nut dan lock washer pada sisi gear
25. Install special tool dan jack enerpack untuk pull out gear dan hub gear (pada saat disassembly lebih baik dipull out langsung satu set) sembari dipanaskan menggunakan brander pada sisi hub, jack secara perlahan di temperature 150<sup>0</sup>C. Pindah gear dan hub gear pada stand yang sudah disediakan
26. Lakukan pengambilan data rotor lift di sisi NDE dengan cara mengungkit shaft secara vertical untuk mengetahui toleransi bearing berdasarkan manual book bearing
27. Lepaskan cover house bearing / flange house bearing sisi DE dan NDE
28. Ambil total endplay untuk lobe drive dan driven dengan cara mendorong lobe ke sisi De atau NDE hingga maksimal menyentuh side plate, kemudian ukur clearance yang didapat diantara side plate to lobe catat sebagai data before
29. Lepas upper upper pedestal menggunakan kunci 24mm, gunakan hoist crane yang tercouple dengan lever block dan webbing 2 ton untuk mengurangi hentakan pada saat pelepasan yang bisa mengakibatkan unsafe condition
30. Angkat lobe dan bearing set satu persatu menggunakan hoist crane yang di couple menggunakan lever block agar lebih smooth
31. Pindahkan lobe ke stand yang sudah disediakan untuk melakukan progress selanjut nya
32. Buka lock nut dan lock washer bearing

33. Install special tools dan jack enerpack untuk pull out housing bearing dengan cara memanaskan inner bearing menggunakan brander, jack perlahan di 150<sup>0</sup>C mengurangi resiko kerusakan pada housing bearing yang berbahan cast iron
34. Keluarkan bearing dari housing bearing dengan cara memanaskan housing bearing menggunakan brander di temperature 150<sup>0</sup>C dan memukul perlahan dari sisi dalam housing bearing menggunakan tembaga dan palu 2kg hingga bearing keluar dari housing bearing
35. Lakukan pengukuran inner housing bearing untuk mengetahui suaian pada housing bearing to bearing
36. Cleaning part yang sudah di lepas  
Bersihkan menggunakan scrub, solar / hsd, kuas, kertas pasir 1000, gasket remover dan dust remover
  - a. Bersihkan upper casing
  - b. lower casing,
  - c. upper side plate,
  - d. lower side plate,
  - e. housing bearing,
  - f. lobe,
  - g. circulating oil pump
  - h. gear dan hube gear
37. NDT pada lobe untuk mengetahui untuk memastikan ada atau tidaknya crack pada lobe, NDT dibantu oleh team SOB selaku team yang telah tersertifikasi



Gambar 4. 4 NDT Pada lobe  
Sumber. INSTRUKSI KERJA (IK) PJB-IMS 2.0

### 3. Proses assembly

1. Install bearing DE dan NDE ke dalam housing bearing yang sudah dibersihkan dengan cara memanaskan housing bearing menggunakan brander, pantau di temperature  $120^{\circ}\text{C}$  kemudian masukan dan pukul secara perlahan dan merata menggunakan tembaga pada sisi outer bearing, panaskan *bearing* menggunakan *heater bearing* adapun rekomendasi *manufacture skf* maximal *temperature* adalah  $120^{\circ}\text{C}$



Gambar 4. 5 proses pemanasan bearing  
Sumber. INSTRUKSI KERJA (IK) PJB-IMS 2.0

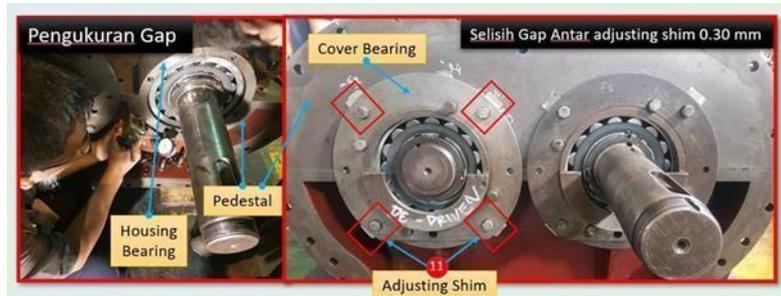
2. Install lower pedestal sisi DE dan NDE menggunakan hoist crane dan webbing 2ton, span baut case to lower pedestal menggunakan kunci 24mm untuk memudahkan proses adjusting radial clearance case to case

3. Install lobe drive dan driven to lower casing menggunakan hoist crane dan webbing 2ton yang tercouple dengan lever block 2ton untuk lebih memudahkan pengaturan dalam pemasangan



Gambar 4. 6 instal *lobe drive* dan *driven to lower casing*  
Sumber.dokumentasi pribadi

4. Install dan kencangkan cover *housing bearing to housing bearing* untuk membentuk gap
5. Gunakan dial gauge untuk mengukur gap pedestal to cover housing bearing, letakkan dial di permukaan cover housing bearing dan pastikan magnetic stand berada di tempat yang rata dan tidak terangkat atau goyang pada saat menggeser dial. Geser / putar magnetic stand sehingga dial akan bergeser dari permukaan cover housing bearing to pedestal, maka kita akan mendapatkan nilai gap Jadi, ( $\text{nilai gap} - \text{tebal cover housing bearing} = \text{jumlah shim yang harus ditambah antara pedestal to cover housing bearing}$ ).



Gambar 4. 7 mengukur gap pedestal to cover housing bearing,  
 Sumber. INSTRUKSI KERJA (IK) PJB-IMS 2.0

6. Kencangkan baut cover housing bearing sisi De menggunakan kunci 22mm
7. Proses install gear hub to shaft sisi Drive dan Driven
8. Install gear dengan cara cold condition terlebih dahulu yaitu dengan mengencangkan secara maksimal menggunakan putaran lock nut dalam kondisi dingin
9. Marking pada shaft sebagai data cold condition
10. Kemudian pull out kembali gear hub untuk melakukan progress selanjutnya
11. Panaskan gear hub sembari mengencangkan kembali dengan lock nut gear untuk proses hot contion,



Gambar 4. 8 Proses pemanasan gear  
 Sumber. Dokumentasi pribadi

12. Install gear to gear hub sisi drive dan driven sesuai dengan marking awal, dan pastikan taper pin telah center antara gear dan gear hub menggunakan kunci 30mm dan crane yang tercouple dengan lever

block 2ton agar mempermudah penyetingan pada saat install gear to gear hub



Gambar 4. 9 proses install gear  
Sumber. Dokumentasi pribadi

13. Pastikan semua baut bagian dalam fan telah terpasang dengan maksimal jangan sampai ada yang longgar untuk memperkecil kemungkinan adanya losness ataupun noise
14. Intall oil pan sisi nde menggunakan kunci 19mm
15. Install packing tba 0.5mm pada curter oil nde menggunakan gasket maker
16. Install circulating oil pump to curter oil dengan menggunakan kunci 14mm
17. Install curter oil sisi Nde yang sudah terpasang packing tba 0.5 dan gasket maker yang baru dengan menggunakan hoist crane dan webbing 2ton yang sudah tercouple lever block 2ton untuk mempermudah penyetingan saat pemasangan, kemudian kencangkan dengan kunci 22mm secara merata menggunakan torque wrench 300Nm
18. Install coupling fan dengan melakukn heating terlebih dahulu pada inner coupling, heating hingga inner diameter coupling lebih besar

(0.2mm) dari diameter shaft (110mm) agar tidak terjadi sayatan pada shaft atau jamed pada saat pemasangan coupling dan pantau menggunakan siku.



Gambar 4. 10 proses pemansan coupling  
Sumber. Dokumentasi pribadi

19. Refilling oli pada oil curter menggunakan oil ISO 150 sesuai rekomendasi dari manufacture, gunakan oil hand pump dan filling hingga di level 60 – 75 dikarenakan pengisian dilakukan dalam keadaan out service
20. Regreasing bushing lobe untuk menghindari gesekan antara shaft lobe dan bushing pada saat lobe akan diputar
21. Install line cooler menggunakan kunci ring pass 19mm, dan lakukan penggantian pada ruber packing flane valve cooler jika sudah getas dan tidak digunakan lagi menggunakan rubber packing 3mm

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Dengan selesainya kerja praktek (KP) di PT.PLN NUSANTARA UP TENAYAN, saya menyusun laporan KP dengan judul *PERBAIKAN HIGH PRESURE FLUIDIZED FAN*, sehingga dapat di peroleh manfaat sebagai berikut

- 1) Mahasiswa dapat memahami proses pekerjaan dibidang perawatan dan perbaikan yang di lakukan terhadap mesin dan berbagai komponen selama kuliah kerja praktek di PT PLN Power UP Tenayan.
- 2) Dalam melaksanakan kuliah kerja praktek ini mahasiswa mendapatkan banyak pengetahuan secara nyata dalam menerapkan ilmu yang di peroleh di bangku kuliah, sehingga dapat di praktikan secara maksimal dan optimal ketika melaksanakan kerja praktik.
- 3) Mahasiswa dapat memahami teori mendasar tentang ilmu pembangkit listrik tenaga uap baik itu di system operasi, manajemen perawatan dan juga perbaikan yang dilakukan di PT PLN Nusantara Power UP Tenayan .
- 4) Mahasiswa telah dilatih sifat kedisiplinan terhadap waktu, kerja sama tim, disiplin dalam bekerja serta di ajarkan bertindak secara professional saat mengerjakan pekerjaan.

### **5.2 Saran**

Setelah melakukan kegiatan kuliah kerja praktek, penulis mencoba memberikan beberapa saran kepada pihak industry dan pihak perguruan tinggi yang ssekiranya dapat di jadikan sebagai bahan pertimbangan guna kemajuan dimasa mendatang, diantaranya :

- 1) Dengan adanya Kuliah Praktek ini diharapkan terjadi hubungan kerja sama yang baik antara pihak Politeknik Negeri Bengkalis dengan perusahaan tempat pelaksanaan KP yaitu PT PLN Nusantara UP Power UP Tenayan.

- 2) PT PLN Nusantara Power UP Tenayan dapat mempertahankan komitmennya daa bidang pengujian serta dapat mempertahankan dan meningkatkan kerja sama dengan dunia penddikan dan teknologi untuk kemajuan bersama.

## DAFTAR PUSAKA

Politeknik Negeri Bengkalis, 2023, panduan\_KP\_polbeng\_Bengkalis

Kho, Bdhi (n.d). 2018. Jenis-jenis maintenance (perawatan) mesin/peralatan kerja  
<https://ilmu-manajemen-industri.com/jenis-maintenance-perawatan-mesin-peralatan-kerja/>. diakses pada 27 agstus 2023

Sularso. “Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin”, PT.Pradanya paramita, Jakarta, 1991.  
Worcester: Worcester Polytechnic Institute

Sihombing, J.GP . 2020. “*Analisa Kerusakan Bearing Secondary Air Fan #2b Pltu Tenayan*” . Riau : Pekanbaru

Nugraha, Y. A. 2016. “Studi Kasus Analisa Kegagalan Bearing”. *Tedc Vol. 10 No.*

## LAMPIRAN

### Lampiran I

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK  
PT.PLN NUSANTARA POWER UP TENAYAN

Nama : EDO FILMA JAYA SIAHAAN

NIM : 2204201242

Program Studi : D-IV TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	80
2.	Tanggung- jawab	25%	80
3.	Penyesuaian diri	10%	75
4.	Hasil Kerja	30%	85
5.	Perilaku secara umum	15%	90
Total Jumlah ( 1+2+3+4+5 )		100%	410

Keterangan :

<b>Nilai</b>	<b>: Kriteria</b>
81 – 100	: Istimewa
71 – 80	: Baik sekali
66 – 70	: Baik
61 – 65	: Cukup Baik
56 – 60	: Cukup

Catatan :

.....  
.....  
.....

Pekanbaru, 29 agustus 2023

SPV Mesin 1



SW, Pudji Budiarto

NIDN.

## Lampiran II



### UNIT PEMBANGKITAN TENAYAN FORM PENILAIAN KEGIATAN MAGANG/ PKL

Nama: Edo Felma Jaya Sechaan

NID:

Nama Sekolah: Politeknik Negeri Bontal

Periode: 3 Juli - 31 Agustus

Pengisian penilaian Praktek Kerja Lapangan, dibawah ini :

NO	KRITERIA	INDIKATOR PENILAIAN	BOBOT	NILAI (85 - 100)	(BOBOT x NILAI)
1.	Kepribadian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disiplin waktu</li> <li>• Tanggung jawab</li> <li>• Kemauan belajar</li> <li>• Kerjasama</li> <li>• Ketepatan waktu dalam menyelesaikan Tugas</li> </ul>	30%	90	
2.	Mematuhi Standar K3	Menggunakan APD lengkap sesuai peraturan perusahaan	20%	90	
3.	Kreatifitas	Aktif, Proaktif, Kreatif dan memiliki problem solving yang baik dalam menghadapi permasalahan selama PKL	20%	85	
4.	Keterampilan	Penguasaan terhadap pemahaman materi dan wawasan permasalahan, tujuan PKL dan Penguasaan terhadap metodologi, Teknik, solusi yang dibahas pada PKL	20%	85	
5.	Laporan	Bahasa, Format, Kualitas Hasil, dan sistematika penulisan laporan PKL	10%	86	
<b>TOTAL PROSENTASE</b>					

Penilaian :

- Pencapaian Skor > 90% (Sangat Baik)
- Pencapaian Skor 85% < X < 90% (Baik)
- Pencapaian Skor = 85% (Cukup)
- Pencapaian Skor < 85% (Kurang)

Menyetujui,

*[Signature]*  
(Sw. Puji B)