

**LAPORAN  
KERJA PRAKTIK**



**PEMELIHARAAN PADA BFPT (*BOILER FEEDWATER PUMP  
TURBINE*) DI PT INDONESIA POWER PLTU LABUAN 2 UJP**

**Disusun Oleh:  
MUHAMMAD FAJRI FIRDAUS 3331190065**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
2023**



## LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

No : 080.UN.43.3.1.PK.03.08.2023

### Kerja Praktik

### PEMELIHARAAN PADA BFPT (BOILER FEEDWATER PUMP TURBINE) DI PT INDONESIA POWER PLTU LABUAN 2 UJP

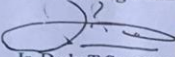
Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Muhamad Fajri Firdaus**  
3331190065

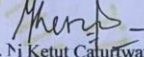
telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan

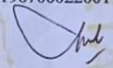
pada tanggal, 30 Mei 2023


Pembimbing Utama

  
Ir. Dedy T. Suprayogi, S.T.M.Eng.  
NIP. 198206212022031001

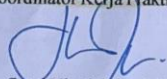
Anggota Dewan Penguji

  
Dr. Ni Ketut Calurwati.  
NIP. 19670602200112200

  
Drs. Aswata Wisnuadji, Ir., MM., IPM.  
NIP. 201501022056

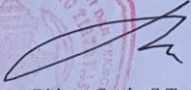
  
Ipick Setiawan, S.T.M.Eng.  
NIP. 198108222006041001

Koordinator Kerja Praktik

  
Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng.  
NIP. 198403132019032009

Kerja Praktik ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk melanjutkan Tugas Akhir

Tanggal, 28 Desember 2023  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

  
Dhimas Satria, S.T., M.Eng.  
NIP. 198305102012121006





**LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PT. INDONESIA POWER  
PLTU 2 LABUAN-BANTEN**

**JUDUL**

**"PEMELIHARAAN PADA BFPT (BOILER FEEDWATER  
PUMP TURBINE) DI PT INDONESIA POWER PLTU LABUAN  
2 UJP"**

**Disusun Oleh :**

Nama : Muhammad Fajri Firdaus  
Npm : 3331190065  
Institusi : Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Waktu KP : 02 Juni 2022 s/d 8 Juli 2022

Telah disetujui dan diperiksa

Pembimbing

Supervisor

**(Prima Bayu Wicaksono)**

**NIP. 9216210091**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN  
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

PENILAIAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN

Nama Pembimbing Lapangan : Prima Bayu W  
Nama Mahasiswa : M Fajri F NPM : 3331190065  
Nama Instansi/Perusahaan : PT. INDONESIA POWER LAGUAN  
Alamat Instansi/Perusahaan :  
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 7 Juni s/d 30 Juni  
Judul Laporan : " Pemeliharaan Pada BFPT (Boiler feed  
Pump Turbine

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	80
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	80
3	Kemampuan analisa	80
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	90
5	Kehadiran	100
6	Sikap	90
7	Kerjasama	90
8	Potensi Berkembang	85
9	Inisiatif	85
10	Adaptasi	90
Nilai Total		
Nilai Rata-rata		87

Skala Penilaian :  
50,00-54,99 = D  
55,00-59,99 = C  
60,00-64,99 = C+  
65,00-69,99 = B-  
70,00-74,99 = B  
75,00-79,99 = B+  
80,00-84,99 = A-  
85,00-100,00 = A

Cilegon, 7 Juli 2022  
Pembimbing Lapangan  
  
Prima Bayu Wicaloran  
NIP/NIK. 9216310091



## KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera Bagi Kita Semua Segala Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segalanya, sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek yang berjudul “PEMELIHARAAN Pada BFPT (*Boiler Feedwater Pump Turbine*) Di PT. INDONESIA POWER PLTU LABUAN 2 UJP“, sesuai dengan waktu yang ditentukan dan juga untuk memenuhi persyaratan dalam pengajuan kerja praktik di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA).

Kerja Praktek, dimana Kerja Praktik merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Dhimas Satria, S.T., M.Eng sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin FT. UNTIRTA
2. Ibu Shofiatul Ula, S.Pd I., M.Eng, selaku Kordinator Kerja Praktik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
3. Bapak Ir. Deddy T. Suprayogi., ST., M.Sc., Ph.D, C.Eng, IPM selaku dosen pembimbing dan selaku dosen mata kuliah kerja praktek yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan kerja praktek ini
4. Bapak Direktur PT. Indonesia Power
5. Bapak Prima Bayu W , selaku Pembimbing Lapangan di PT. Indonesia Power yang telah membimbing saya selama kerja praktek
6. Tim HAR Mekanik turbin dan boiler PT. Indonesia Power dan Cogindo yang sudah membantu saya dalam melakukan kerja praktek
7. Teman-teman dari jurusan Teknik Mesin Untirta Angkatan 2019 yang telah membantu saya dalam mengerjakan laporan
8. Orang Tua saya yang telah mendukung dalam setiap aktivitas dan pembuatan laporan ini.





## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN .....</b>	<b>II</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN .....</b>	<b>III</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>IV</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>V</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>VIII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Khusus .....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek .....	2
1.4 Deskripsi Pemecahan Masalah.....	3
<b>BAB II DATA UMUM PERUSAHAAN</b>	
2.1 Sejarah Singkat PLTU 2 Banten - Labuan.....	4
2.2 Sejarah Singkat PT.IP Indonesia <i>Power</i> . .....	5
2.3 Visi, Misi, Motto, Tujuan dan Paragdigma PLTU 2 Banten Labuan. ....	9
2.4 Budaya Perusahaan, Filosofi dan Tujuh Nilai Perusahaan PT.IP.IP. Indonesia Power.....	10
2.5 Sasaran dan Program Kerja Bidang Produksi. ....	11
2.6 Makna Bentuk dan Warna Logo.....	12
2.7 Struktur Organisasi di PLTU 2Banten-Labuan .....	13
2.8 Dampak Lingkungan .....	18
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
3.1. Boiler Feed Pump Turbine (BFPT) .....	20
3.1.1. PengertianBFPT .....	20
3.1.2. Prinsip Kerja BFPT .....	20
3.1.3. Bagian-bagian Utama BFPT.....	21
3.1.4. Fungsi BFPT.....	24
3.2. Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ).....	24



3.2.1. Pengertian Pemeliharaan.....	24
3.2.2. Tujuan Pemeliharaan .....	24
3.2.3. Jenis-jenis Pemeliharaan .....	26
3.2.4. Fungsi Pemeliharaan .....	27
3.3. Pengertian pompa .....	24
3.4. Keselamatan dan kesehatan kerja .....	24

#### **BAB IV PEMBAHASAN MANAJEMEN PERAWATAN**

4.1. Data Yang Diperoleh.....	35
4.1.1 Spesifikasi BFPT PLTU 2 Labuan – Banten .....	35
4.1.2 Pemeliharaan pada setiap shift.....	37
4.1.3 Pemeliharaan Bulanan .....	38
4.1.4 Pemeliharaan pada Enam bulanan .....	38
4.1.5 Pemeliharaan Tahunan .....	38
4.2 kerusakan pada boiler feedwater pump turbine.....	38
4.3 kerusakan pada boiler feedwater pump turbine.....	38
4.4 Analisa pemeliharaan yang pada Boiler feedwater pump turbine.....	43

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran.....	36

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Lokasi PLTU 2 Banten-Labuan .....	8
<b>Gambar 2.2</b> Proses Produksi Tenaga Listrik PLTU 2 Banten Labuan .....	8
<b>Gambar 2.3</b> Logo PT.IP Indonesia <i>Power</i> .....	12
<b>Gambar 2.4</b> Struktur Organisasi Unit Jasa Pembangkitan PLTU Banten 2 Labuan .....	14
<b>Gambar 2.5</b> Bagan Susunan Jabatan Bagian Pemeliharaan Unit Jasa pembangkitan PLTU Banten 2 Labuan .....	14
<b>Gambar 3.1</b> BFPT <i>lube oil system</i> .....	21
<b>Gambar 3.2</b> MEHC BFPT .....	22
<b>Gambar 3.3</b> Piping di Instrumentation Diagram Control Valve BFPT .....	23
<b>Gambar 3.4.</b> Suplai steam penggerak BFPT .....	23
<b>Gambar 4.5</b> kebocoran sealing cooling water .....	33
<b>Gambar 4.6</b> kebocoran mechanical seal .....	34



## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Data Kontrak PLTU 2 Banten-Labuan .....	7
<b>Tabel 4.1</b> Spesifikasi BFPT sisi turbin .....	29
<b>Tabel 4.2</b> Spesifikasi BFPT sisi pompa .....	30



---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini, energi listrik telah menjadi kebutuhan dasar bagi umat manusia. Hampir semua aktivitas kehidupan sangat bergantung pada energi listrik. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan pasokan energi listrik yang selalu dapat di andalkan. Pembangkit listrik merupakan garda terdepan dari sistem energi listrik yang harus berperan untuk menjamin ketersediaan dan keandalan energi listrik.

PLTU 2 Labuan merupakan bagian dari proyek percepatan pembangunan PLTU 10.000MW yang dilaksanakan oleh PLN berdasarkan peraturan presiden No. 71 tanggal 05 Juli 2006 tentang penugasan kepada PT. PLN (Persero) untuk melakukan percepatan pembangunan pembangkit tenaga listrik yang menggunakan batubara.

Untuk menyuplai kebutuhan air ke boiler, dibutuhkan suatu instalasi yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Air yang masuk ke boiler harus dipompa dengan menggunakan suatu pompa yang disebut *Boiler Feedwater Pump*. Untuk menggerakkan pompa tersebut dibutuhkan komponen penggerak, *Boiler Feedwater Pump Turbine* (BFPT) adalah suatu turbin yang berfungsi untuk menggerakkan *Boiler Feedwater Pump* dengan menggunakan poros yang sama untuk memberikan suplai air ke boiler, merupakan salah satu komponen pendukung proses produksi listrik di PLTU Labuan. Oleh karena itu akan sangat merugikan bila BFPT mengalami gangguan. Apabila BFPT tidak dapat beroperasi secara normal maka dapat dibayangkan betapa besar kerugian yang dihasilkan karena tidak adanya suplai air ke boiler sehingga sistem tidak dapat bekerja secara optimal.

Melalui pelaksanaan pemeliharaan yang baik dan berkesinambungan, maka peralatan perusahaan dapat dipergunakan sesuai dengan rencana sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar, dan kemungkinan kerusakan yang terjadi dapat dikurangi bahkan dihindari sama sekali. Perusahaan yang melakukan proses produksi tanpa memperhatikan kegiatan pemeliharaan berarti telah menghilangkan masa depan perusahaan itu sendiri, dalam jangka pendek memang seakan-akan



perusahaan dapat menekan biaya produksi karena tidak perlu melakukan biaya perawatan yang cukup besar, akan tetapi, dalam jangka panjang perusahaan akan mengalami kesulitan dalam kegiatan proses produksinya karena alat dan mesin yang tidak terpelihara dengan baik akan mengalami banyak masalah seperti kerusakan, kemacetan, bahkan alat atau mesin tidak dapat beroperasi sama sekali.

Mengingat pentingnya kegiatan pemeliharaan dalam suatu perusahaan untuk menunjang kelancaran produksi, maka penulis tertarik untuk melakukan kerja praktek yang akan difokuskan pada perawatan di salah satu equipment PLTU Labuan yaitu perawatan pada BFPT (*Boiler Feedwater Pump Turbine*).

## 1.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan dari kerja praktek ini adalah untuk mencapai tujuan akhir sebagai berikut :

- A. Untuk mengetahui pelaksanaan kegiatan pemeliharaan *Boiler Feedwater Pump Turbine* di PLTU 2 Labuan
- B. Untuk mengetahui penyebab kerusakan yang terjadi pada *Boiler Feedwater Pump Turbine* dan mengetahui penyelesaian permasalahan kerusakannya di PLTU 2 Labuan.
- C. Mengetahui jenis perawatan yang tepat untuk *Boiler Feedwater Pump Turbine* di PLTU 2 Labuan

## 1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

- A. Memberikan kontribusi pada perusahaan dalam menentukan kepastian mutu dan kehandalan, guna menjamin keselamatan operasi pengguna di masa mendatang.
- B. Memahami teori yang diperoleh di perkuliahan dalam penerapannya di industri.
- C. Memperoleh gambaran nyata mengenai perawatan pada BFPT di PLTU 2 Labuan.
- D. Mengetahui perawatan yang dilakukan pada BFPT di PLTU 2 Labuan.



---

E. Mengetahui cara pengambilan data dan cara pengolahan data di lapangan.

#### **1.4 Deskripsi Pemecahan Masalah**

Untuk meningkatkan produktivitas produksi PLTU 2 Labuan, salah satu caranya adalah dengan menjaga kualitas dari peralatan kerja. Menjaga kualitas alat kerja dapat dilakukan dengan cara perawatan dan pemeliharaan alat kerja, serta melakukan identifikasi kerusakan alat kerja yang telah rusak guna untuk meminimalkan kerusakan selanjutnya pada alat kerja (mesin) yang baru.



---

## BAB II

### DATA UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah Singkat PLTU 2 Banten - Labuan

Berdasarkan peraturan presiden RI republik Indonesia No.71 tanggal 5 Juli tahun 2006, pemerintah republik Indonesia telah mencanangkan program percepatan pembangunan pembangkit tenaga listrik yang menggunakan batu bara hingga akhir tahun 2009. Sehubungan dengan hal tersebut di atas PT Indonesia Power PLN (persero) kantor pusat telah mengeluarkan keputusan direksi NO.138K/DIR/2007 tentang organisasi, tugas, tanggung jawab dan wewenang tim percepatan pembangunan pebangkit tenaga listrik yang menggunakan batu bara.

Proyek PLTU 2 Banten Labuan dilaksanakan *consortium* antara *Chengda Enggining Corporation of China* dan PT. Indonesia Power Truba Jaya *Engineering* sesuai dengan kontrak No.050.PJ/041/DIR/2007, Tanggal 12 Maret 2007. Program ini di cetuskan dalam rangka mengantisipasi kebutuhan energi listrik yang terus meningkat di tahun-tahun mendatang.

PLTU 2 Banten-Labuan adalah salah satu jenis instalasi pembangkit tenaga listrik dimana tenaga listrik didapat dari turbin generator yang di putar oleh uap yang di hasilkan boiler melalui pemanasan air oleh pembakaran batu bara. PLTU batu bara merupakan sumber utama dari listrik duni saat ini. Sekitar 60% listrik dunia bergantung pada batu bara, hal ini dikarakan PLTU batu bara bisa menyediakan listrik dengan harga yang murah. Jika beroperasi penuh, PLTU Labuan membutuhkan batu bara 7.600 ton untuk 2 unit perhari pasokan batu bara berasal dari pulau Kalimantan dan Sumatra.

Pekerjaan konstruksi (*ground breaking*) pembangunan PLTU 2 Banten-Labuan ini di mulai 28 april 2007 untuk memasok kebutuhan listrik Jawa-Bali sebesar 2 x 300 mega watt (MW). Unit 1 telah beroperasi sejak 29 Oktober 2009 dan unit 2 di operasikan pada bulan maret 2010 hal ini diharapkan dapat menyumbang kebutuhan listrik yang naik sekitar 7% pertahunnya. PLTU 2 Banten-Labuan ini mendukung program deversifikasi energi untuk pembangkit tenaga listrik dari bahan bakar minyak (BBM) ke non BBM dengan memanfaatkan batu





bara berkalori rendah (41200 Kcal/kg).Pembangunan PLTU 2 Banten-Labuan 2 × 300 mega watt yang menggunakan bahan bakar batu bara sebagai pengganti bahan bakar minyak (BBM) merupakan salah satu perwujudan dari program percepatan 10.000 MW yang tertuang dalam praturan presiden RI No.71 tahun 2006 yang bertujuan :

1. Mengantisipasi kenaikan harga minyak didalam negeri akibat kenaikan harga minyak dunia sehingga di peroleh biaya pokok produksi pembangkit yang relatif murah.
2. Penghematan yang diperoleh sebesar kurang lebih Rp.4 Triliun/tahun.
3. Meningkatkan mutu dan keandalan sistem penyediaan, penyaluran dan pelayanan listrik kepada masyarakat di wilayah kelistrikan jawa-bali.

PLTU 2 Banten-Labuan Yang di bangun menggunakan bahan bakar batu bara berkalori rendah memerlukan batu bara pertahun sebesar 2.160.000 ton yang diangkut menggunakan barge/tongkang menuju Jetty PLTU sebagai sarana pelabuhan khusus bongkarmuat batu bara sedangkan energi listrik yang di hasilkan PLTU di salurkan melalui saluran udara bertegangan tinggi (SUTT) 150 kV keGardu Induk Menes dan gardu induk Saketi serta kegardu induk 150 kV sekitarnya. Berdasarkan kajian kelayakan, maka PLTU 2 Banten Labuan di bangun di desa Suka maju Kec. Labuan Kab. Pandeglang pada koordinat 150<sup>0</sup> 49' 30" BT dan 06<sup>0</sup> 21' 11" LS. Pembangunan PLTU 2 Banten-Labuan mencapai puncaknya pada bulan Januari dengan menyerap 5.263 tenaga kerja (terdiri dari 150 tenaga kerja asing dan 5133 tenaga kerja lokal) yang di prioritaskan kepada tenaga kerja setempat sesuai dengan bidang keahliannya.

## **2.2 Sejarah Singkat PT.IP Indonesia Power.**

PT. Indonesia Power, adalah sebuah anak perusahaan PLN yang menjalankan usaha komersial pada bidang pembangkitan tenaga listrik. Saat ini Indonesia Power (PT.IP) merupakan perusahaan pembangkitan listrik dengan penghasil daya terbesar di Indonesia. Cikal bakal perusahaan ini adalah PT.IP Pembangkitan Tenaga Listrik Jawa-Bali I (PLN PJB I), yang didirikan pada tanggal 3 Oktober 1995 sebagai anak perusahaan PLN yang waktu itu baru saja berubah



statusnya menjadi Persero. Pada tanggal 3 Oktober 2000, PJB I berubah nama menjadi PT.IP Indonesia *Power*.

Indonesia *Power* mengelola 8 Unit bisnis pembangkitan: Priok, Suralaya, Saguling, Kamojang, Mrica, Semarang, Perak-Grati dan Bali. Bisnis utama IP adalah pengoperasian pembangkit listrik di Jawa dan Bali yang tersebar di 8 lokasi. Unit usaha pembangkitan PT. IP diberi nama unit Bisnis Pembangkitan (UBP). Ke-delapan UBP itu berikut DMN (Daya Mampu *Netto*) per 8 November 2007 adalah :

1. UBP Suralaya, mengoperasikan PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) Suralaya Unit 1-4 (4x371 MW) dan Unit 5-7 (3x575 MW)
2. UBP Priok, mengoperasikan PLTU Priok Unit 3 dan 4 (2x45 MW), PLTGU (Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap) Priok Blok I dan II masing-masing (3x120 MW dan 1x171 MW), PLTG Priok Unit 1&3 (2x17 MW)
3. UBP Saguling, mengoperasikan PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) Saguling (4x175 MW)
4. UBP Kamojang, mengoperasikan PLTPB (Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi) Gunung Salak (3x57 MW) dan PLTP Kamojang, Garut Unit 1 (27 MW), Unit 2-3 (2x57 MW)
5. UBP Mrica, mengoperasikan PLTA PB Soedirman (3x60 MW)
6. UBP Semarang, mengoperasikan PLTU Tambak Lorok, Semarang Unit 1-2 (2x42 MW), Unit 3 (105 MW), PLTGU Tambak Lorok Blok I dan II masing2 (3x100 MW dan 1x152 MW), PLTG Cilacap (2x20 MW)
7. UBP Perak-Grati, mengoperasikan PLTU Perak, Surabaya Unit 3-4 (2x28 MW), PLTGU Grati, Lekok, Pasuruan Blok I (3x99 MW dan 1x153 MW), PLTG Grati Blok II (3x100 MW)
8. UBP Bali, mengoperasikan PLTD (Pembangkit Listrik Tenaga *Diesel*) Pesanggaran, Denpasar(total 55 MW), PLTG Pesanggaran (106 MW), PLTG Gilimanuk (130 MW) dan PLTG Pamaron (2x40 MW)

Selain UBP, PT. IP juga mempunyai bisnis jasa pemeliharaan pembangkit listrik yang diberi nama Unit Bisnis Pemeliharaan (UBHar) yang berkantor di jalan KS Tubun, Jakarta.PT. IP juga mempunyai anak perusahaan yang bergerak di



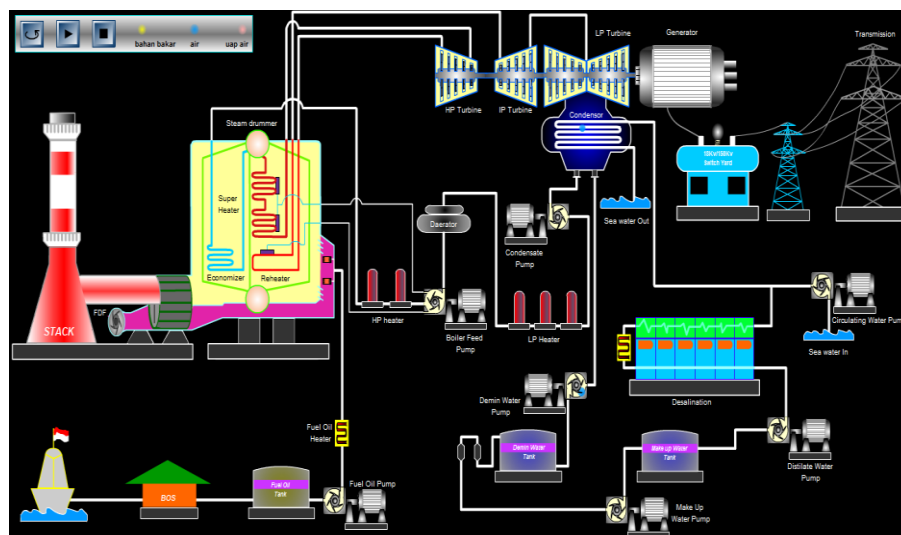
bidang trading batubara yaitu PT.IPArthaDaya Coalindo. Sedangkan PT.IPCogindo Daya Bersama adalah anak perusahaan PT. IP yang bergerak di bidang *co-generation* dan *energy outsourcing*.

**Tabel 2.1** Data Kontrak PLTU 2 Banten-Labuan

Data Kontrak	
Lokasi	Jl. Laba Terusan Panimbang Labuan Kab. Pandeglang 42264
No. dan Tanggal Kontrak	050.PJ/041/Dir/2007,12 Maret 2007
Nama Kontraktor	<i>Consortium Chengda Engineering Corporation Of China</i> Dan PT.IP Truba Jaya Engineering
<i>Commercial Operation Date</i> (Kontrak) Unit 1 Unit 2	 29 Oktober 2009 di Operasikan 12 Maret 2010 di Operasikan
Design Renew and Approval Drawing	PT.IP Rekadaya <i>Elektrika</i>
Super konstruksi	PT.IP PLN (Persero) Jasa Manajemen Konstruksi
Jasa konsultan QA/QC	PT.IP Scn – Lavalin Tps
<i>Supervisi komisioning</i>	PT. PLN Persero Jasa Sertifikasi
<i>Asset owner</i>	PT.IP PLN Persero Kantor Pusat
<i>Asset manager</i>	PT.IP PLN Persero Pembangkit Lontar
<i>Asset operator</i>	PT.IP Indonesia <i>Power</i> (Anak Perusahaan)
Luas lahan PLTU	66.579m <sup>2</sup> atau 66,45 Ha
SUTT 150 kV terkait dengan PLTU Labuan	PT.IP PLN Persero P3B JB



Gambar 2.1 Lokasi PLTU 2 Banten-Labuan



Gambar 2.2 Proses Produksi Tenaga Listrik PLTU 2 Banten Labuan



Dari gambar di atas dapat terlihat jelas proses produksi tenaga listrik PLTU 2 Labuan-Banten ini, dimana gambar tersebut di ambil langsung dari pihak perusahaan PT.Indonesia Power 2 Labuan-Banten.

### **2.3 Visi, Misi, Motto, Tujuan dan Paragdimma PLTU 2 Banten Labuan.**

#### **A. Visi :**

1. Menjadi unit profesional dan unggul, bertumpu pada potensi instansi.
2. Menjadi market leader unit jasa di bidang manajemen konstruksi ketenaga listrikan yang berkualitas dan berkualitas dan terpercaya.

#### **B. Misi :**

- 1 Menjalankan kegiatan usaha yang berorientasi pada etika bisnis dan tata kelola unit yang baik.
- 2 Menjalankan bisnis jasa manajemen konstruksi yang berorientasi yang pada kepuasan *Stakeholder*.
- 3 Memberdayakan jasa manajemen konstruksi sebagai media untuk meningkatkan kualitas industri ketenaga listrikan.
- 4 Menjadi jasa manajemen konstruksi sebagai pendorong kegiatan bidang jasa konstruksi.

#### **C. Motto :**

*“BersamaKitaMaju”*.

#### **D. Tujuan :**

1. Menciptakan PT.IP akan mekanisme peningkatan efisiensi yang terus menerus dalam penggunaan sumber daya perusahaan.
2. Meningkatkan pertumbuhan perusahaan secara berkesinambungan dengan bertumpu pada usaha penyediaan tenaga listrik dan sarana penunjang yang berorientasi pada permintaan pasar yang berwawasan lingkungan.
3. Menciptakan PT.IP akan kemampuan dan peluang untuk memperoleh pendanaan dari berbagai sumber yang saling menguntungkan.



4. Mengoperasikan pembangkit tenaga listrik secara kompetitif serta mencapai standar kelas dunia dalam hal keamanan, keandalan, efisiensi, maupun kelestarian lingkungan.
5. Mengembangkan budaya perusahaan yang sehat di atas saling menghargai antar karyawan dan mitra yang mendorong terus kekokohan integritas pribadi dan *profesionalisme*.

E. Paradigma :

“hari ini lebih baik dari kemarin, hari esok lebih baik dari hari ini”

## 2.4 Budaya Perusahaan, Filosofi dan Tujuh Nilai Perusahaan PT.IP.IP. Indonesia Power.

A. Budaya Perusahaan.

Salah satu aspek dari pengembangan sumber daya manusia perusahaan adalah pembentukan budaya perusahaan, unsur-unsur budaya perusahaan:

1. Perilaku akan ditunjukkan seseorang akibat adanya suatu keyakinan terhadap nilai-nilai atau filosofi.
2. Nilai adalah bagian dari pada budaya atau culture perusahaan yang dirumuskan untuk membantu upaya mewujudkan budaya perusahaan tersebut. Di PT. Indonesia *Power*, nilai ini disebut dengan “Filosofi Perusahaan”.
3. Paradigma adalah suatu kerangka berfikir yang melandasi cara seseorang menilai sesuatu.

Budaya perusahaan diarahkan untuk membentuk sikap dan perilaku yang didasarkan pada 5 filosofi dasar dan tidak lanjut filosofi dasar ini diwujudkan dalam tujuh nilai perusahaan PT. Indonesia Power (IP-HaPPPI).

B. Tujuan Nilai Perusahaan PT. Indonesia Power (IP-HaPPPI).

1. Integritas.

Sikap moral yang mewujudkan tekad untuk memberikan yang terbaik kepada perusahaan.

2. Profesional.





---

Menguasai pengetahuan, keterampilan, dan kode etik sesuai bidang.

3. Harmoni.

Serasi, Selarat, Seimbang dalam :

- a. Pengembangan kualitas pribadi.
- b. Hubungan dengan *stakeholder* (pihak terkait)
- c. Hubungan dengan lingkungan hidup.

4. Pelayanan prima.

Memberikan pelayanan yang memenuhi kepuasan melebihi harapan *stakeholder*.

5. Peduli.

Peka-tanggap dan bertindak untuk melayani *stakeholder* serta memelihara lingkungan sekitar.

6. Pembelajar.

Terus menerus meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta kualitas diri yang mencakup fisik, mental, sosial, agama dan kemudian berbagai dengan orang lain.

7. Inovatif.

Terus menerus dan berkesinambungan menghasilkan gagasan baru dalam usaha melakukan pembaharuan untuk penyempurnaan baik proses maupun produk dengan tujuan peningkatan kerja.

## 2.5 Sasaran dan Program Kerja Bidang Produksi.

Sasaran PT. IP dari bidang ini adalah pemenuhan rencana penjualan dengan biaya yang minimal dan kompetitif serta meningkatkan pelayanan pasokan untuk mencapai suatu sasaran tersebut strateginya adalah sebagai berikut:

1. PT.IP Melakukan optimasi kemampuan produksi terutama pembangkit beban dasar dengan biaya murah.
2. Meningkatkan efisiensi operasi pembangkit baik biaya bahan maupun biaya pemeliharaan.
3. PT.IP Meningkatkan optimalisasi pola operasi pembangkit.
4. Meningkatkan keandalan pola pembangkit.



5. Meningkatkan keandalan dengan meningkatkan *Availability*, menekan gangguan dan memperpendek waktu pemeliharaan.

Adapun program kerja dibidang produksi :

1. Mengoptimalkan PT.IP kemampuan produksi.
2. Meningkatkan efisiensi operasi dan pemeliharaan pembangkit
3. *Efisiensi thermal*.
4. *Efisiensi pemeliharaan*.
5. Pengawasan *volume* dan mutu bahan bakar.
6. Meningkatkan keandalan pembangkit.
7. Melakukan PT.IP optimasi biaya bahan bakar.
8. Meningkatkan waktu operasi pemeliharaan.

## 2.6 Makna Bentuk dan Warna Logo

Logo mencerminkan identitas dari PT.Indonesia *Power* sebagai *Power Utility Company* terbesar di indonesia.



**Gambar 2.3** Logo PT.IP Indonesia *Power*

### A. Bentuk.

1. Kerena nama yang kuat, indonesia ditampilkan dengan menggunakan jenis huruf yang tegas dan kuat, *FUTURA BOOK/REGULER* dan *FUTURA BOLD*.



2. Aplikasi kilatan petir pada huruf 'O' melambangkan "TENAGA LISTRIK" yang merupakan lingkup usaha utama perusahaan.
3. Titik/bulatan merah (*Red Dot*) diujung kilatan petir merupakan simbol perusahaan yang telah digunakan sejak masih bernama PLN PJB. titik ini merupakan simbol yang digunakan sebagian besar materi komunikasi perusahaan dengan simbol kecil ini, diharapkan identitas perusahaan dapat langsung terwakili.

B. Warna.

1. Merah.

Di aplikasikan pada kata Indonesia, menunjukkan identitas yang kuat dan kokoh sebagai pemilik seluruh sumber daya untuk memproduksi tenaga listrik guna dimanfaatkan di Indonesia, dan juga di luar negeri.

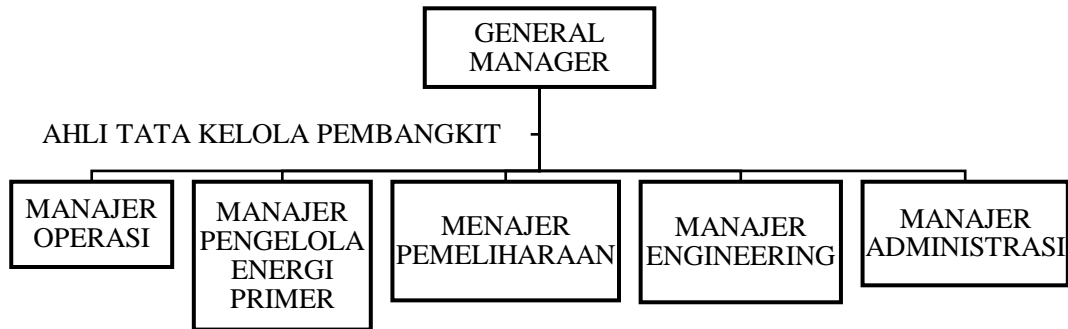
2. Biru.

Diaplikasikan pada *power*, dasar warna biru menggambarkan sifat pintar dan bijaksana, dengan diaplikasikan pada kata *power* maka warna ini menunjukkan produk tenaga listrik yang dihasilkan perusahaan memiliki ciri:

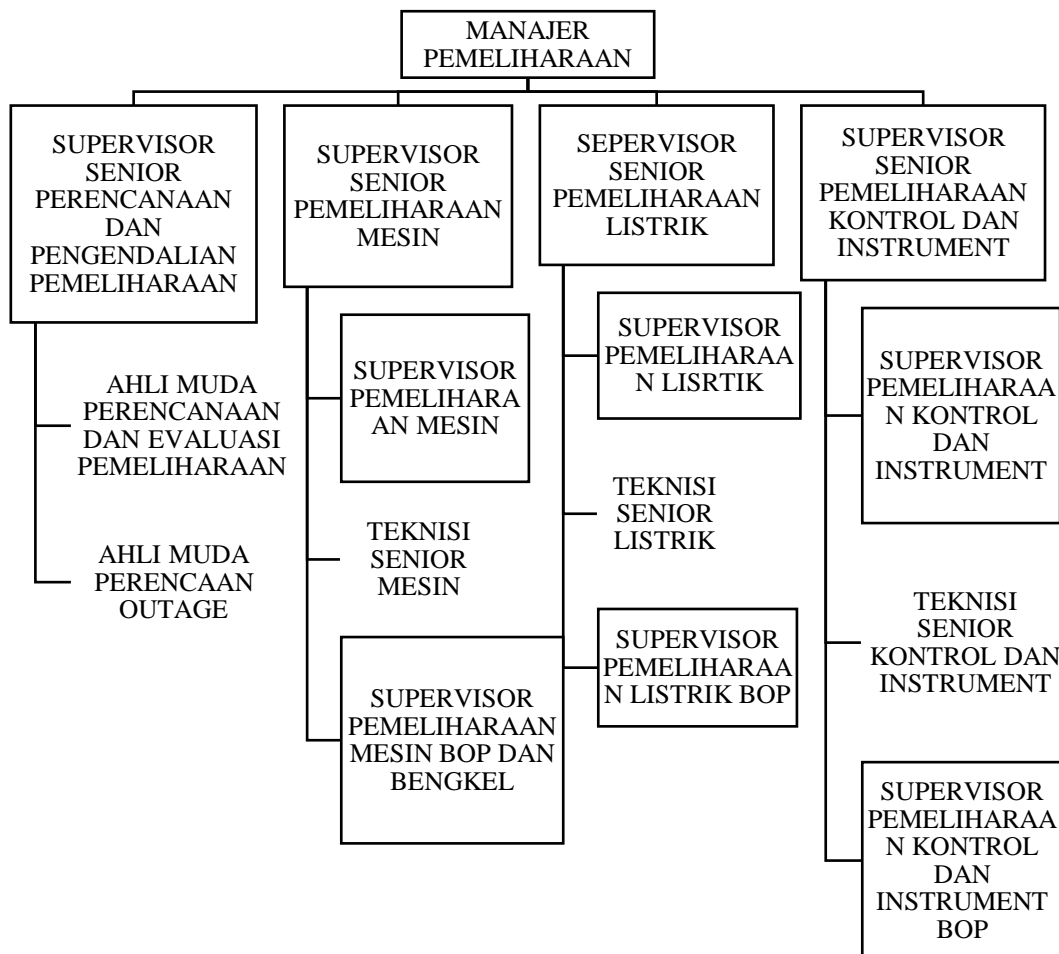
1. Perteknologian tinggi.
2. Efisien.
3. Aman.
4. Ramah lingkungan.

## 2.7 Struktur Organisasi di PLTU 2 Banten-Labuan

Setiap perusahaan pasti memiliki garis koordinasi untuk mencapai suatu tujuan perusahaan. Untuk mendapat hasil maksimal maka dibentuk suatu struktur organisasi agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan wewenang karena setiap bagian memiliki tugas masing-masing. Berikut adalah struktur organisasi Unit Jasa Pembangkitan PLTU Banten 2 Labuan :



**Gambar2.4** Struktur Organisasi Unit Jasa Pembangkitan PLTU Banten 2 Labuan





**Gambar 2.5** Bagan Susunan Jabatan Bagian Pemeliharaan Unit Jasa pembangkitan PLTU Banten 2 Labuan

#### A. General Manajer

Tugas dari seorang manajer adalah memimpin dan mengurus unit pembangkit sesuai dengan tujuan dan lapangan usahanya, dengan berusaha meningkatkan kerja pembangkit dan mempunyai tugas sebagai berikut :

- a. Mengevaluasi perkembangan unit pembangkit dan lingkungan yang mempengaruhinya serta melaksanakan indentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dihadapi PLTU Labuan.
- b. Menyusun rencana strategi PLTU Labuan untuk mencapai tujuan sesuai dengan lapangan usahanya, dengan memperhatikan strategi dan kebijakan dan membina program-program operasi dan pemeliharaan unit pembangkitan.
- c. Menetapkan standar-standar prosedur pelaksanaan meliputi operasi, pemeliharaan, logistik anggaran keuangan dan akuntansi dengan memperhatikan ketenuan yang lebih tinggi.

#### B. Manajer operasi

Tugas pokok dari seorang manajer operasi adalah menkoordinasikan pengelolaan operasi pembangkitan dengan kegiatan utama sebagai berikut :

1. Menyusun rencana kegiatan operasional bidang operasi.
2. Penyusunan rencana kegiatan penggunaan UAP.
3. Pengembangan sistem dan prosedur operasi
4. Pengkoordinasian pelaksanaan operasi.
5. Pengelolaan penjualan energy.
6. Pengendalian kehandalan dan efisiensi pengoprasian.
7. Pembinaan kompetisi bidang operasi pembangkitan.
  - a. Sekretaris.
  - b. *Supervisor* senior operasi unit :
    1. Operator senior *control room* unit 1.
    2. Operator senior *control room* unit 2.
    3. Operator lokal *boiler* dan *turbin* Unit 1.



- 
4. Operator lokal *boiler* dan *turbin* Unit 2.
  5. Operator lokal.
  - c. *Supervisor* operasi.
    1. Operator *control room coal*.
    2. Operator lokal *coal*.
    3. Operator *control room coal*.
    4. Operator lokal *ash*.
  - d. *Supervisor* senior perencanaan dan pengendalian operasi.
    1. Ahli muda kinerja dan efisiensi.
    2. Ahli muda perencanaan dan evaluasi operasi.
    3. Pelaksanaan senior pengendalian kontrak bahan bakar dan pelumas.
  - e. *Supervisor* senior K3, Kimia dan Lingkungan.
    1. pelaksan asenior lingkungan.
    2. Pelaksana senior K3.
    3. Operator senior kimia.
    4. Operator kimia.
    5. Operator *auiliary*.

C. Manajer pemeliharaan.

Tugas dari manajer pemeliharaan adalah mengkoordinasikan pengelolaan unit pembangkitan dengan kegiatan utama sebagai berikut :

- a. Penyusunan rencana kegiatan operasional bidang pemeliharaan.
- b. Pengembangan sistem dan prosedur kerja.
- c. Pembinaan kompetensi bidang pemeliharaan.
  - a. Sekretaris.
  - b. *Supervisor* senior pemelihara mesin.
  - c. Fungsi jabatan, mensupervisi pemeliharaan mesin dan alat-alat bantu nyatermasuk daftar kebutuhan suku cadang dan material, peralatan kerja kebutuhan jasa, tenaga kerja serta penjadwalannya.
    1. Teknisi Senior *Turbine*.
    2. Teknisi Senior *Boiler*.





3. Teknisi Senior Mesin dan Alat Bantu.
4. Teknisi Senior Mekanik *Coal and Ash Handling*
5. Teknisi Mesin.

d. *Supervisor* Senior Pemeliharaan Listrik.

Fungsi jabatan, mensupervisi pemeliharaan listrik dan alat-alat bantu nya termasuk daftar kebutuhan suku cadang dan material, peralatan kerja, kebutuhan jasa, tenaga kerja serta penjadwalannya.

1. Teknisi senior listrik.
2. Teknisi listrik.

e. *Superseniior* Pemeliharaan Kontrol dan Instrumen.

Fungsi jabatan, mensupervisi pemeliharaan peralatan dengan kontrol dan instrumen serta alat-alat bantu nya termasuk daftar kebutuhan sukucadang dan material. Peralatan kerja, kebutuhan jasa, tenaga kerja serta penjadwalan nya.

1. Teknisi senior kontrol dan *instrumen*.
2. Teknisi kontrol dan *instrumen*.

f. *Supervisor* Senior Perencanaan dan Pengendalian Pemeliharaan.

- a. Ahli muda perencanaan dan evaluasi pemeliharaan.
- b. Ahli muda *invertory control*
- c. Ahli muda *outage manajement*

D. Manajer *engineering* dan manajemen *asset*.

Tugas dari Manajer *engineering* dan manajemen *asset* adalah membantu general manajer dalam penyusunan anggaran keuangan dan akuntansi, pembinaan, pengembangan, manajemen pengelolaan lingkungan serta melaksanakan evaluasi dari relasi dan pencapaian target kinerjanya.

- a. *Supervisor senior reability*.
  1. Ahli muda realibity dan manajemen resiko.
  2. Pelaksana senior *reability* dan manajemen resiko.
- b. *Supervisor senior effeciency*.
  1. Ahli muda *efeciency*.
  2. Pelaksana seior *eficiency*.
- c. *Supervisor condition based maintenance*.



1. Ahli muda *condition base*.
2. Pelaksana senior *condition base*.
- d. Ahli madya *engineering control dan instrument*.
- e. Ahli madya *enginerring boiler dan auxiliary*.
- f. Ahli madya *engineering turbin dan auxiliary*.
- g. Ahli muda kontrak.

Manajer asset :

- a. Pelaksana administrasi SDM dan diklat.
- b. Pelaksana dan kesekretariatan.
- c. Pelaksana fasilitas.
- d. Pelaksana keamanan dan humas.

1. Supervisor senior keuangan.
  - a. Pelaksanaan pajak dan akuntansi
  - b. Pelaksana anggaran dan keuangan.
2. *Supervisor* senior logistik.
  - a. Pelaksana senior logistik dan gudana.
  - b. Pelaksana administrasi pengadaan.

## 2.8 Dampak Lingkungan

Untuk menanggulangi dampak negatif terhadap lingkungan, dilakukan pengendalian dan pemantauan secara terus menerus agar memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh Pemerintah dalam hal ini keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup no. 02/MENLH/1998 tanggal 19-01-1998 tentang nilai ambang batas dan no. 13/MENLH/3/1995 tanggal 07-03-1995 tentang baku mutu emisi sumber tidak bergerak. Untuk PLTU 2 Banten Labuan dilengkapi peralatan antara lain :

1. *Electrostatic Precipitator*, yaitu peralatan abu sisa pembakaran dengan efisiensi 99,5%.
2. Cerobong asap setinggi 218m dan 275m, agar kandungan debu dan gas sisa pembakaran sampai *groundlevel* masih dibawah ambang batas.



3. *Sewage Treatment* dan *Neutralizing Basin*, yaitu pengolahan limbah cair agar limbah cair tidak mencemari lingkungan.
4. Peredam suara untuk mengurangi kebisingan oleh suara mesin produksi. Di unit 5-7 kebisingan suara mencapai 85-90 dB.
5. Alat-alat pemantau lingkungan hidup yang ditempatkan di sekitar PLTU 2 Labuan- Banten.
6. *CW Discharge Channel* sepanjang 1,9 km dengan saluran terbuka.
7. Pemasangan *Stack Emmision*.
8. Penggunaan *Low Nox Burners*.



## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1. Boiler Feed Pump Turbine (BFPT)

##### 3.1.1. Pengertian BFPT

*Boiler Feed Pump Turbine* ( BFPT ) adalah peralatan utama dalam sebuah unit pembangkit tenaga uap ( PLTU ) yang berfungsi sebagai pengisi air boiler pada saat operasi normal. BFPT tersebut digerakkan oleh turbin dengan media uap sebagai penggerak utamanya. Kapasitas BFPT tersebut adalah 2 x 50 %. BFPT tersebut masing-masing dilengkapi dengan *booster pump* untuk memperoleh kinerja pompa yang optimal dengan cara menaikkan tekanan sisi hisap BFPT. *Booster pump* yang di gunakan bertujuan untuk memastikan bahwa suplai air yang di hisap BFPT tercukupi dan mencegah terjadinya kavitasi pada pompa BFPT, karena kenaikan pressure yang signifikan antara *suction* dan *disccharge* BFPT. *Boiler feed pump turbin* merupakan pompa untuk memompakan air dari *deaerator* menuju *boilerdrum* pada Feed Water System dan juga pemakaian lain seperti *Spray Super Heat*, *Reheater*, dan *HPbypass*. Sistem pelumasan BFPT di dukung oleh sistem pelumasan sendiri secara terpisah, dimana setiap BFPT mempunyai sistem pelumasan masing-masing dengan perlengkapan beberapa pompa minyak pelumas.

##### 3.1.2. Prinsip Kerja BFPT

Prinsip kerja *Boiler Feed Pump Turbine* (BFPT) tersebut adalah memindahkan air pengisi boiler dari *deaerator* menuju *boiler* dengan pengaturan aliran menggunakan *governer valve turbine*. Disamping sebagai pengisi air boiler, BFPT tersebut juga digunakan sebagai pengendali temperature *steam* untuk *superheater* dan *reheater (spraywater)*. BFPT adalah pompa pengisi air boiler dengan penggeraknya adalah turbin uap. Pada saat *startup* BFPT, uap disuplai dari *mainsteam* yang dikontrol oleh *governer valve* sisi *High Pressure*. sedangkan pada saat tidak beroperasi, uap disuplai dari *extractionsteam* yang

dikontrol oleh *governer valve* sisi *Low Pressure*. Uap setelah digunakan untuk menggerakkan turbin BFPT tersebut dialirkan ke *maincondenser* dan dikondensasikan menjadi air kondensate dan selanjutnya ditampung di hotwel bersama air kondensat. Untuk aliran air pengisi (*feedwater flow*), pengaturan dilakukan oleh putaran turbin dari BFPT yang dikontrol oleh *governer valve*. Bila kebutuhan *feedwater* naik, maka pembukaan *governer valve* akan bertambah sehingga akan menambah putaran BFPT dan akan menambah jumlah aliran *feedwater* dan begitu juga sebaliknya. Pada saat boiler belum menghasilkan uap dan *mainturbine* belum beroperasi, maka untuk mengisi air boiler menggunakan Start Up Boiler Feed Pump (SU BFP) yang di gerakan oleh motor listrik.

### 3.1.3. Bagian-bagian Utama BFPT

Bagian-bagian utama pada BFPT serta fungsinya adalah dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. BFPT *lube oil system*

BFPT *lube oil system* berfungsi sebagai suplai pelumas untuk pelumasan *bearing* BFPT, sistem pengontrolan pelumas, perputaran roda gigi, dan sistem pendongkrak.



**Gambar 3.1.** BFPT *lube oil system*

Peralatan utama pada BFPT Lube oil system antara lain:

- a. *Main oil tank*
- b. *Main oil pump*

- c. *Auxiliary oil pump*
- d. *Dc emergency oil pump*
- e. *Oil filter*
- f. *Oil cooler*
- g. *Electric heater*
- h. *Exhaust fan main oil tank*
- i. *Accumulator*
- j. *Jacking device*
- k. *Oil control*

## 2. BFPT control system (MEHC)

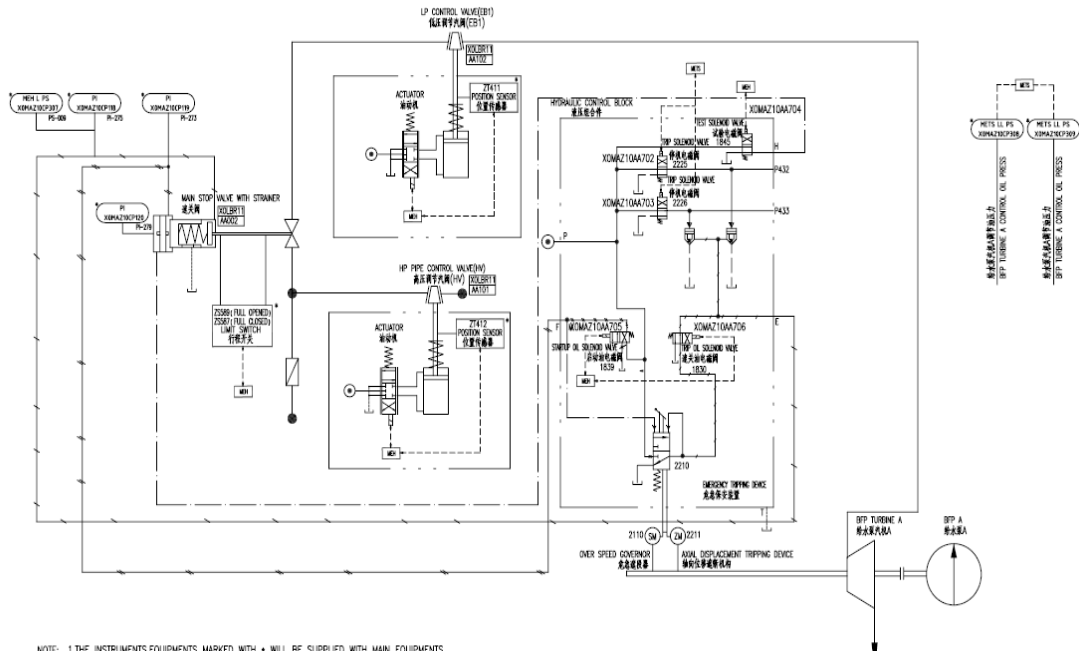
BFPT *control oil* sistem adalah sistem oli bertekanan tinggi yang disuplai dari oli EH pump (sama dengan suplai DEHC turbin) dengan tekanan 12-14 MPa. BFPT control oil sistem sebagai suplai oli bertekanan tinggi yang berfungsi untuk penggerak hidrolik SSV (*speedstopvalve*), penggerak hidrolik HP Valve (HP governor), penggerak hidrolik LP valve (LP governor), dan proteksi MEHC sistem (proteksi BFPT trip).



Gambar 3.2. MEHC BFPT

Berdasarkan *logic* diagram, untuk proses pembukaan *governor valve* BFPT adalah LP *valve* pertama kali membuka hingga mencapai *speed* yang diinginkan.

Apabila LP valve sudah membuka 85% tetapi *speed* BFPT masih belum sesuai *set point*, maka HP valve mulai membuka.



Gambar 3.3. Piping di Instrumentation Diagram Control Valve BFPT

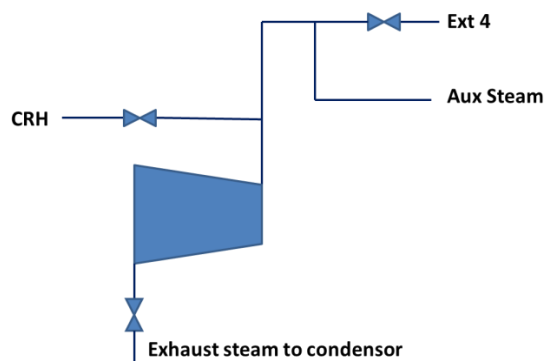
### 3. Suplai steam penggerak Turbin BFPT

BFPT sisi turbin merupakan turbin kecil yang digerakkan oleh steam.

Adapun sumber steam didapat dari :

- a. Cold Reheat steam
- b. Extraction steam no 4
- c. Auxiliary steam

Adapun spesifikasi kualitas steam adalah *steam* dengan *Pressure* 0.797 MPa, *Temperature* 337 °C



---

**Gambar 3.4.** Suplai steam penggerak BFPT

#### 4. *Gland steam system* pada Turbin BFPT

BFPT sisi turbin dilengkapi *gland seal steam* (perapat uap) sebagai perapat turbin dengan udara luar, fungsi dari *gland seal steam* sebagai perapat turbin yaitu untuk mencegah agar uap tidak keluar ke sekitar sisi HP turbin BFPT, mencegah udara luar yang dapat mengganggu *vacum condensor* pada sisi LP *Turbine exhaust* BFPT. Suplai *gland seal steam* BFPT mendapatkan suplai sama dengan suplai *gland seal steam* Turbin.

### 3.1.4. Fungsi BFPT

*Boiler Feed Pump Turbine Drive* (BFPT) merupakan pompa yang di gunakan untuk memompakan air pengisi dari *Deaerator* ke *Boiler Drum*. Di PLTU Labuan ada 3 buah *Boiler Feed pump*, yaitu 1 buah *Motor Drive Boiler Feed Pump* (MBFP) dan 2 Buah BFPT. MBFP digunakan pada saat *start up* saja, sedangkan kondisi normal di gunakan 2 buah BFPT. Tipe BFPT merupakan Pompa sentrifugal *multistage* dengan penggerak berupa *steam turbine*.

## 3.2. Pemeliharaan (*Maintenance*)

### 3.2.1. Pengertian Pemeliharaan

Pemeliharaan (*maintenance*) adalah suatu kegiatan pekerjaan atau perbaikan yang dilakukan terhadap perlatan atau instalasi dengan tujuan supaya peralatan atau instalasi tersebut dapat dioperasikan secara maksimal, handal, efisien, aman, dan mencapai umur pakai (*lifetime*) yang diharapkan. Pemeliharaan diperlukan karena setiap peralatan baik dioperasikan maupun tidak, cepat atau lambat akan rusak juga. Pemeliharaan yang baik akan memperlambat terjadinya kerusakan.

### 3.2.2. Tujuan Pemeliharaan

Dengan adanya kegiatan pemeliharaan ini maka fasilitas atau peralatan perusahaan dapat dipergunakan untuk kegiatan produksi sesuai dengan rencana,





dan tidak mengalami kerusakan selama fasilitas atau peralatan perusahaan tersebut dipergunakan selama proses produksi. Oleh keran itu, suatu kalimat yang perlu diketahui oleh orang pemeliharaan dan bagian lainnya bagi suatu pabrik adalah pemeliharaan (*maintenance*) murah sedangkan perbaikan (*repair*) mahal.

Menurut Asyari (2007) dalam bukunya *Manajemen Pemeliharaan Mesin*, tujuan pemeliharaan yang utama dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Untuk memperpanjang kegunaan asset,
2. Untuk menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi dan mendapatkan laba investasi maksimum yang mungkin,
3. Untuk menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu, dan
4. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.

Menurut Keith (2002), dalam bukunya *An introduction to predictive maintenance* menjelaskan tujuan dari dilakukannya pemeliharaan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Menjamin tersedianya peralatan atau mesin dalam kondisi yang mampu memberikan keuntungan,
2. Menjamin kesiapan peralatan cadangan dalam situasi darurat, misalnya sistem pemadam kebakaran, pembangkit listrik, dan sebagainya,
3. Menjamin keselamatan manusia yang menggunakan peralatan,
4. Memperpanjang masa pakai peralatan atau paling tidak menjaga agar masa pakai peralatan tersebut tidak kurang dari masa pakai yang telah di jamin oleh pembuat peralatan tersebut.

Sedangkan menurut sumber lain, tujuan pemeliharaan yaitu :

1. Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi,
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu,



3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang di luar batas dan menjaga modal yang di investasikan tersebut,
4. Untuk mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan pemeliharaan secara efektif dan efisien,
5. Menghindari kegiatan pemeliharaan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja, dan
6. Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan ( *return on investment* ) yang sebaik mungkin dan total biaya yang terendah. (Sofyan, 2004)

### 3.2.3. Jenis-jenis Pemeliharaan

Menurut Asyari (2007), dalam bukunya Manajemen Pemeliharaan Mesin membagi pemeliharaan menjadi:

1. Pemeliharaan pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Pemeliharaan pencegahan adalah pemeliharaan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, atau cara pemeliharaan yang direncanakan untuk pencegahan. Ruang lingkup pekerjaan preventif termasuk inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan, sehingga peralatan atau mesin-mesin selama beroperasi terhindar dari kerusakan.

2. Pemeliharaan korektif (*Corrective Maintenance*)

Pemeliharaan korektif adalah pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas atau peralatan sehingga mencapai standar yang dapat di terima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan-peningkatan sedemikian rupa, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik.

3. Pemeliharaan berjalan (*Running Maintenance*)

Pemeliharaan ini dilakukan ketika fasilitas atau peralatan dalam keadaan bekerja. Pemeliharaan berjalan diterapkan pada peralatan-peralatan yang harus beroperasi terus dalam melayani proses produksi.



4. Pemeliharaan prediktif (*Predictive Maintenance*)

Pemeliharaan Pemeliharaan prediktif ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya pemeliharaan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

5. Pemeliharaan setelah terjadi kerusakan (*Breakdown Maintenance*)

Pekerjaan pemeliharaan ini dilakukan ketika terjadinya kerusakan pada peralatan, dan untuk memperbaikinya harus disiapkan suku cadang, alat-alat dan tenaga kerjanya.

6. Pemeliharaan darurat (*Emergency Maintenance*)

Pemeliharaan ini adalah pekerjaan pemeliharaan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga.

7. Pemeliharaan berhenti (*Shutdown Maintenance*)

Pemeliharaan berhenti adalah pemeliharaan yang hanya dilakukan selama mesin tersebut berhenti beroperasi.

8. Pemeliharaan rutin (*Routine Maintenance*)

Pemeliharaan rutin adalah pemeliharaan yang dilaksanakan secara rutin atau terus-menerus.

9. *Design Out Maintenance*

*Design out maintenance* adalah merancang ulang peralatan untuk menghilangkan sumber penyebab kegagalan dan menghasilkan model kegagalan yang tidak lagi atau lebih sedikit membutuhkan *maintenance*.

### 3.2.4. Fungsi Pemeliharaan

Fungsi pemeliharaan adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi. Keuntungan yang akan diperoleh dengan adanya



---

pemeliharaan yang baik terhadap mesin, dapat dijelaskan dari perincian sebagai berikut (Agus, 2002):

1. Mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan dalam jangka waktu panjang,
2. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar,
3. Dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan,
4. Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula,
5. Dapat dihindarkannya kerusakan-kerusakan total dari mesin dan peralatan produksi yang digunakan,
6. Apabila mesin dan peralatan produksi berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal,
7. Dengan adanya kelancaran penggunaan mesin dan peralatan produksi dalam perusahaan, maka pembebanan mesin dan peralatan produksi yang ada semakin baik.

### 3.3 Pengertian Pompa

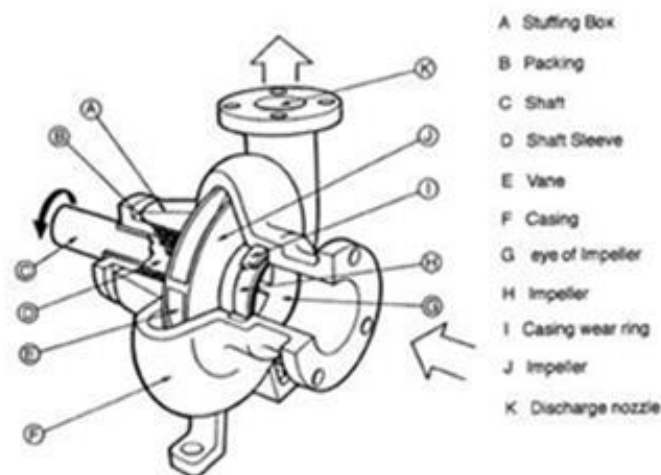
Pompa adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengalirkan, memindahkan, dan mensirkulasikan zat cair (incompressible) dengan cara menaikkan tekanan dan kecepatan dari suatu tempat ke tempat lain. Pada umumnya pompa digunakan untuk memindahkan fluida dari suatu tempat ke tempat lain yang lebih tinggi tempatnya, tinggi tekanannya, ataupun sirkulasinya.

Pompa merubah energi mekanik dari suatu alat penggerak (driver) menjadi energy potensial yang berupa head sehingga zat cair tersebut memiliki tekanan sesuai kemampuan head yang dimiliki. Pengubahan energy mekanik menjadi energy tekan fluida tersebut dapat dicapai dengan beberapa cara, antara lain:

- a. Mengubah energy mekanis dengan menggunakan alat semacam sudu atau impeller dengan bentuk tertentu

- b. Dengan menggunakan gerak bolak-balik piston atau semacamnya
- c. Dengan penukaran energy menggunakan fluida perantara, baik gas atau cair. Fluida perantara ini diberi kecepatan tinggi dan dicampur dengan fluida yang dipompa dengan kecepatan rendah. Cara ini bisa dengan menggunakan pompa jet.
- d. Dengan menggunakan udara atau gas bertekanan tinggi yang diinjeksikan ke dalam suatu saluran yang berisi fluida yang dipompa

### 3.3.1 Pompa Sentrifugal



**Gambar 3.5** Pompa Sentrifugal

Merupakan suatu pompa yang memiliki elemen utama sebuah motor dengan sudu impeler berputar dengan kecepatan tinggi. Fluida masuk dipercepat oleh impeler yang menaikkan kecepatan fluida maupun tekanannya dan melemparkan keluar volut.

Prosesnya yaitu :

- Antara sudu impeller dan fluida  
Energi mekanis alat penggerak diubah menjadi energi kinetik fluida
- Pada volut  
Fluida diarahkan kepipa tekan (buang), sebagian energi kinetik fluida diubah menjadi energi tekan.



Macam-macam pompa sentrifugal yaitu pompa radial (rumah keong), jenis diffuser, pompa aksial (propeller) dan pompa aliran campur (mix flow)

a. Pompa radial (pompa jenis rumah keong)

Daya dari motor penggerak diberikan kepada poros pompa untuk memutar impeller di dalam volute casing (rumah spiral) sehingga zat cair yang ada di dalam sudu impeller ikut berputar. Adanya gaya sentrifugal menyebabkan fluida mengalir dari tengah impeller keluar melalui saluran diantara sudu-sudu impeller. Head tekanan fluida akan menjadi lebih tinggi dan demikian dengan head kecepatannya bertambah besar karena fluida mengalami percepatan. Zat cair yang keluar dari impeller ditampung oleh saluran berbentuk volute (spiral) di sekeliling impeller dan di saluran keluar pompa melalui sisi discharge. Didalam ruangan ini sebagian head kecepatan diubah menjadi head tekanan. Jadi, impeller pompa berfungsi memberikan kerja kepada zat cair sehingga energy yang dikandungnya bertambah besar. Selisih energy per satuan berat atau head total zat cair antara flange hisap dan flange keluar pompa disebut head total pompa.

Dari uraian di atas, jelas bahwa pompa sentrifugal dapat mengubah energy mekanik dalam bentuk kerja poros menjadi energy fluida. Energi inilah yang menyebabkan pertambahan head tekanan, head kecepatan dan head potensial pada fluida yang mengalir secara *continue*.

Pompa sentrifugal biasanya diproduksi untuk memenuhi kebutuhan head medium sampai tinggi dengan kapasitas aliran yang medium. Dalam aplikasinya pompa sentrifugal banyak digunakan untuk kebutuhan proses pengisian ketel dan pompa-pompa rumah tangga.

### 3.4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Sebelum mulai bekerja, maka mari kita perhatikan factor keamanan masing - masing agar bekerja dapat bekerja dengan nyaman dan tenang.

#### 3.4.1 Alat Pelindung Diri (APD)

Suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi Sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Berdasarkan Pasal 2 ayat 1. Pengusaha wajib menyediakan APD bagi

pekerja/buruh di tempat kerja. Bagi tenaga kerja & setiap orang lain yang memasuki tempat kerja, jumlah yang cukup dan sesuai dengan jenis potensi bahaya

Dan Berdasarkan ayat 3. APD wajib diberikan oleh pengusaha secara cuma-cuma, pada pekerja yang baru ditempatkan. APD harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar yang berlaku. Pembuat dan distributor alat pelindung diri wajib bertanggung jawab atas kualitas, keamanan dan keselamatan alat pelindung diri yang dibuat dan diedarkan. Standar lain yang berlaku : ANSI, JIS, AS/NZS dll.

Cakupan APD yaitu :

1. Alat pelindung kepala;
2. Alat pelindung mata dan muka;
3. Alat pelindung pernapasan;
4. Alat pelindung telinga;
5. Alat pelindung tangan;
6. Alat pelindung kaki;
7. Pakaian pelindung;
8. Alat pelindung jatuh perorangan
9. Pelampung.



**Gambar 3.5** Alat Pelindung diri



---

Penggunaan APD dibuat, dicoba, dipakai atau dipergunakan mesin, pesawat, alat perkakas, peralatan atau instalasi yang berbahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan, kebakaran atau peledakan;

- a) dibuat, diolah, dipakai, dipergunakan, diperdagangkan, diangkut atau disimpan bahan atau barang yang dapat meledak, mudah terbakar, korosif, beracun, menimbulkan infeksi, bersuhu tinggi atau bersuhu rendah;
- b) dikerjakan pembangunan, perbaikan, perawatan, pembersihan atau pembongkaran rumah, gedung atau bangunan lainnya termasuk bangunan perairan, saluran atau terowongan di bawah tanah dan sebagainya atau di mana dilakukan pekerjaan persiapan;
- c) dilakukan usaha pertanian, perkebunan, pembukaan hutan, pengerjaan hutan, pengolahan kayu atau hasil hutan lainnya, peternakan, perikanan dan lapangan kesehatan;
- d) dilakukan usaha pertambangan dan pengolahan batu-batuan, gas, minyak, panas bumi, atau mineral lainnya, baik di permukaan, di dalam bumi maupun di dasar perairan;
- e) dilakukan pengangkutan barang, binatang atau manusia, baik di daratan, melalui terowongan, di permukaan air, dalam air maupun di udara;
- f) dikerjakan bongkar muat barang muatan di kapal, perahu, dermaga, dok, stasiun, bandar udara dan gudang;
- g) dilakukan penyelaman, pengambilan benda dan pekerjaan lain di dalam air;
- h) dilakukan pekerjaan pada ketinggian di atas permukaan tanah atau perairan;
- i) dilakukan pekerjaan di bawah tekanan udara atau suhu yang tinggi atau rendah;
- j) dilakukan pekerjaan yang mengandung bahaya tertimbun tanah, kejatuhan, terkena pelantingan benda, terjatuh atau terperosok, hanyut atau terpelanting;
- k) dilakukan pekerjaan dalam ruang terbatas tangki, sumur atau lubang;
- l) terdapat atau menyebar suhu, kelembaban, debu, kotoran, api, asap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara atau getaran;
- m) dilakukan pembuangan atau pemusnahan sampah atau limbah;





- 
- n) dilakukan pemancaran, penyiaran atau penerimaan telekomunikasi radio, radar, televisi, atau telepon;
  - o) dilakukan pendidikan, pembinaan, percobaan, penyelidikan atau riset yang menggunakan alat teknis;
  - p) dibangkitkan, dirubah, dikumpulkan, disimpan, dibagi-bagikan atau disalurkan listrik, gas, minyak atau air; dan
  - q) diselenggarakan rekreasi yang memakai peralatan, instalasi listrik atau mekanik.

Perlu diketahui, dua hal terbesar yang menjadi penyebab kecelakaan kerja adalah :

a) Perilaku yang tidak aman, seperti :

- Bergurau di tempat kerja
- Menggunakan peralatan rusak
- Bekerja dengan cara yang salah
- Bekerja tanpa wewenang
- Bekerja tanpa memakai alat keselamatan kerja
- Sikap yang tidak wajar
- Kurang kecakapan/ keterampilan

b) Kondisi lingkungan yang tidak aman, seperti :

- Tempat kerja licin, bau, pengap
- Peralatan rusak tidak layak pakai
- Peralatan listrik yang bertegangan (misalnya kabel yang terkelupas)
- Peralatan mesin tanpa pelindung
- Terdapat bahaya kebakaran atau ledakan
- Penerangan yang kurang memadai
- Ventilasi udara yang tidak memenuhi persyaratan
- Kebisingan yang tinggi

Meski demikian, berdasarkan data dari Biro Pelatihan Tenaga Kerja, penyebab kecelakaan yang pernah terjadi hingga menyebabkan keselamatan



---

kerja terganggu, hingga saat ini lebih diakibatkan oleh perilaku yang tidak aman dengan faktor sebagai berikut:

- Sembrono dan tidak hati - hati
- Tidak mematuhi peraturan
- Tidak mengikuti standar prosedur kerja
- Tidak memakai alat pelindung diri
- Kondisi badan yang lemah.



## BAB IV

### PEMBAHASAN MANAJEMEN PERAWATAN

#### 4.1. Data Yang Diperoleh

Adapun Data yang diperoleh selama kerja praktik di PLTU 2 LABUAN Banten dan setelah dilakukannya pemeliharaan rutin pada setiap shift, didapatkan Data sebagai berikut.

##### 4.1.1. Spesifikasi BFPT PLTU 2 Labuan – Banten

Pada pengambilan data saat melaksanakan kerja praktek didapatkan Spesifikasi pada Mesin *equipment* pada *Boiler feedwater pump turbine* (BFPT) yang meliputi , Spesifikasi pada bfpt sisi turbin dan spesifikasi pada pompa.

**Tabel 4.1** Spesifikasi BFPT sisi turbin

SPESIFIKASI BFPT SISI TURBIN	
Model	NK50/56
Type	Single Cylinder, One - Way Flowing, Single Shaft, Reaction, Pure Condensing, Reheat Steam Cold, Section Changeover
Operation mode	variable parameter, variable power, variable rotation
Rated power	3.525 MW
FWP efficiency	83%
Rotation Speed	5280 rpm
Internal efficiency	81.3% (when rated power)
Max. continues output	6 MW
Rated admission steam pressure	0.797 MPa, Temperature 337 °C
Rated exhaust steam pressure	8.4 KPa, Temperature 42.5°C



Rated rotation speed	5109r/min
Governing range	3000–5500 rpm
Over speed protection	110% Max,continous speed rpm (mechanical)
Action speed	109% Max. continues speed rpm (electric)
Rotation direction	clockwise (watch from turbine)
Connection type with FWP	Drum serrated coupling

**Tabel 4.2** Spesifikasi BFPT sisi pompa

SPESIFIKASI BFPT SISI POMPA					
Content	Unit	Operation working condition			
		Rated efficiency guarantee d point	Max. Flow	Single pump Max. Flow	Single pump Mix. Flow
Pump type		CHTC5/6SP-3			
Water Inlet temperature	°C	170	173		
Water inlet pressure	MPa (g)				
Water Inletflow	m <sup>3</sup> /h	562	658		
Water outletflow	m <sup>3</sup> /h	517	608		
Discharge head	M	2294	2411		
Efficiency	%	82	83		
Need net positive suction head (NPSH)	M	24	30		
Seal model		Mechanical seal			
Rotation speed	R/min	5280	5550		



Water outlet pressure		MPa	21.32	22.2		
		(g)		4		
Shaft output		KW	3651	4432		
Tap pressure		MPa	11.33	11.7		
		(g)		8		
Tap flow		M3/h	45	50		
Shaft vibration		Mm	0.04	0.04		
Joint flange pressure	Inlet	MPa	2.5			
		(g)				
	Tap	MPa	16			
		(g)				
	Outlett	Mpa	32			
Joint pipe specificat ion ( $\phi \times S$ )	Inlet	Mm	ID250×15			
	Tap	Mm	ID70×20			
	Outlet	Mm	$\phi$ 244.5×20 material is 15NiCuMoNb5			
Weight		Kg	7500			
Rotation direction			Clockwise from turbine watch to pump			
Bearing model			Sliding bearing+thrust bearing (2+1)			
Driven model			FWP-turbine			

#### 4.1.2 Persiapan Pekerjaan

1. Lakukan prosedur LOTO (Lock Out Tag Out), buka work permit untuk out service Turbin BFP.
2. Koordinasi dengan tim pemeliharaan instrument, untuk pelepasan alat instrument pada Turbine, serta tim pemeliharaan listrik untuk melepaskan kabel exhaust fan pada BFPT houseSiapkan
3. Alat kerja (Tools)
4. Material Kerja
5. Alat pelindung diri

#### 4.1.3 Pemeliharaan pada setiap shift



1. Memeriksa kebocoran minyak dari pompa, kelengkapan pipa, penghubung, dan katup.
2. Memeriksa pompa bantalan pelumas tekanan minyak dan suhu
3. Periksa kebocoran berlebih dari mechanical seal.
4. Periksa setiap suara yang tidak semestinya dan dan getaran.
5. Periksa suhu pendingin udara motor.
6. Periksa air pendingin untuk sirkulasi positif dalam oil cooler operating, pelumas oil cooler dan mechanical seal.
7. Membersihkan area sekitar pompa

#### 4.1.4 Pemeliharaan Bulanan

1. Periksa keamanan semua baut *holding-down* dan kencangkan.
2. Periksa kondisi minyak pelumas

#### 4.1.5 Pemeliharaan pada Enam bulanan

1. Periksa baut kopling fleksibel.
2. Periksa jurnal pompa dan bantalan.
3. Periksa mechanical seal.

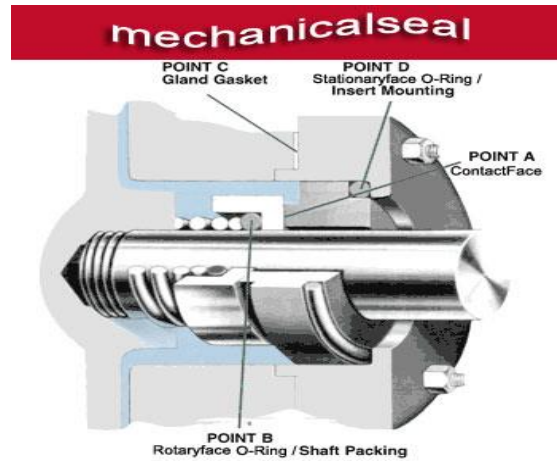
#### 4.1.5 Pemeliharaan Tahunan

1. Memeriksa kebocoran mechanical seal
2. Pengecekan *shaf alignment* setelah pompa beroperasi 15000 jam
3. Pengecekan dan pergantian bearing bila rusak
4. Penggantian komponen secara keseluruhan setelah pompa beroperasi sampai 40000 jam, meliputi penggantian mechanical seal, thrust bearing, journal bearing, balance drum, pemakaian ring, dll.

### 4.2 Kerusakan pada *boiler feedwater pump turbine*

#### 4.2.1 Kebocoran Pada Mechanical Seal pada peralatan BFP

Kebocoran pada mechanical seal ini menyebabkan air masuk pada system oil MBFP, yang kemudian oil keluar tumpah dari rumah-rumah bearing terdorong oleh tekanan air yang lebih tinggi tekanannya.



**Gambar 4.5** Gambar mechanical seal



**Gambar 4.6** Mechanical seal yang bocor

Kebocoran pada mechanical seal ini menyebabkan air masuk pada system oil MBFP, yang kemudian oil keluar tumpah dari rumah-rumah bearing terdorong oleh tekanan air yang lebih tinggi tekanannya.

#### **4.2.1 penyebab kerusakan pada boiler feedwater pump turbine**

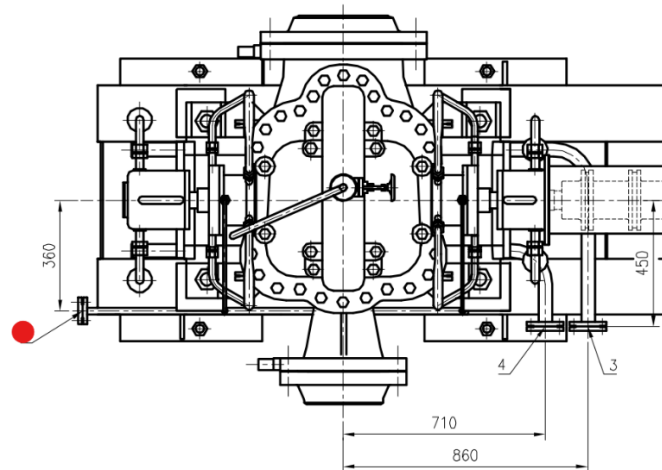
1. vibrasi tinggi di sisi pompa.
2. vibrasi tinggi pada sisi pompa terindikasi dynamic unbalance.
3. vibrasi tinggi di sisi pompa hingga 13 mm/s (mms).

#### **4.2.2 kebocoran di sealing cooling water**



**Gambar 4.5** kebocoran sealing cooling water

Kerusakan pada bfpt salah satunya sering terjadi dibagian sealing cooling water, dimana biasanya terjadi kebocoran, berikut adalah letak sealing cooling water pada tanda merah gambar 4.6 .



**Gambar 4.6** *Mechanical seal cooling water*

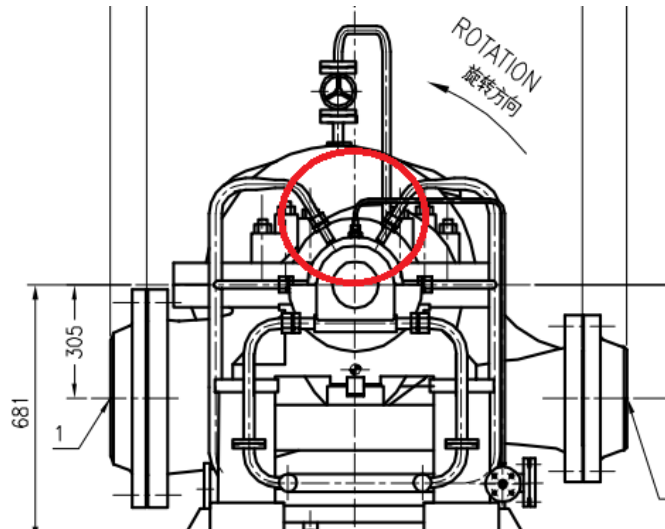
Langkah perbaikan sealing cooling water:

1. Pembuatan permit.
2. Lakukan prosedur loto.
3. Persiapan peralatan.
4. Lakukan penggantian pipa cooling.
5. Konfirmasi ulang pada operator jika pekerjaan sudah selesai.



6. Release tagging.
7. Lakukan pembersihan lokasi kerja.
8. Pembuatan laporan pekerjaan.

#### 4.2.3 Kebocoran di mech seal cooling sisi Rear bearing BFPT



**Gambar 4.7** Letak *seal cooling* sisi *rear bearing*



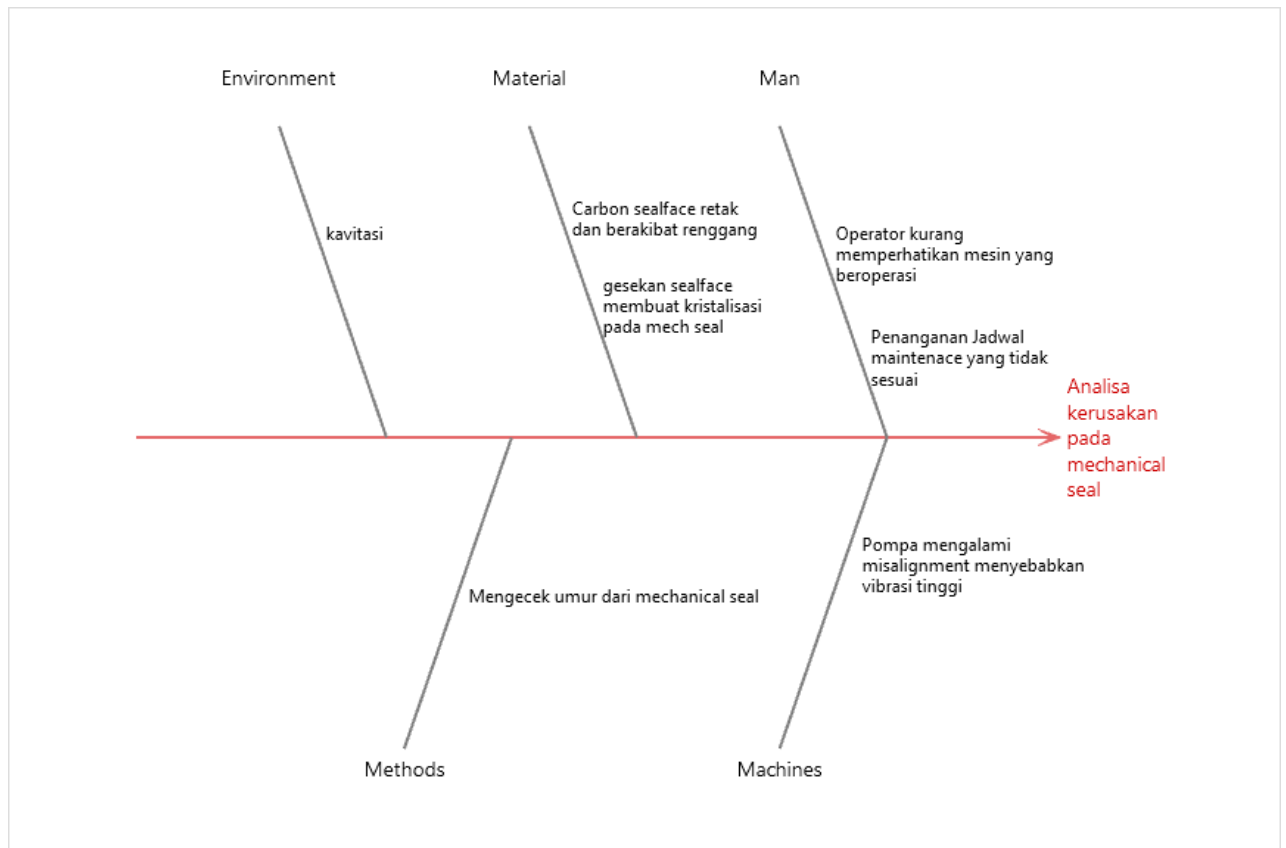
**Gambar 4.8** Letak *seal cooling* sisi *rear bearing*

Langkah perbaikan kebocoran di mech seal cooling sisi Rear bearing BFPT 2A

1. Pembuatan permit.
2. Lakukan prosedur loto.
3. Persiapan peralatan.
4. Lakukan penggantian pipa cooling.
5. Konfirmasi ulang pada operator jika pekerjaan sudah selesai.
6. Release tagging.

### 4.3 Analisa penyebab kerusakan pada mechanical seal

Berikut ini merupakan diagram tulang ikan dari Analisa kerusakan pada mechanical seal :



**Gambar 4.3** Diagram Tulang Ikan

Penyebab gangguan dari pompa terjadi dikarenakan pompa mengalami kavitasi dan getarannya menyebabkan *carbon sealface* retak atau terbuka dan butiran solid terselip ditengahnya (kita ketahui bahwa partikel solid tidak mungkin bisa masuk jika *sealfaces* tidak terpisah/terbuka/renggang). Set screw yang mencengkeram sealface meleset dari tempat awalnya akibat kombinasi vibrasi dan tekanan fluida. Kavitasi terjadi karena tidak cukup fluida di *suction line*. Analisa penyebab gangguan antara lain :



1. Seperti yang sudah diungkapkan diatas penyebab gangguan *Mechanical seal* adalah kurangnya fluida yang mengakibatkan pompa kapitasi/vibrasi dan getarannya menyebabkan *carbon sealface* retak atau terbuka dan berakibat kepada renggangnya .
2. .Terjadinya Crystalizing pada sealface penyebabnya bisa dari:
  - dimensi Stuffing Box pada saat pemilihan tipe Mechanical Seal.
  - Fluida proses kotor dan terkontaminasi (COKING). Prosesnya dikarenakan fluida yang melewati 2 sealface berubah menjadi solid karena sifat fluida produk tersebut.

Penyebab utama problem cooking & kristalisasi pada mechanical seal adalah diakibatkan oleh terlalu tingginya temperature pada fluida, selain itu juga memang media yang diproses juga memerlukan temperatur tinggi ditambah lagi panas dari gesekan seal face.

#### 4.4 Analisa pemeliharaan pada Boiler feedwater pump turbine

Disarankan bahwa sistem inspeksi dan pemeliharaan rutin dilakukan selama kondisi diberbagai unit di pabrik dapat ditentukan dan dicatat untuk inspeksi kemudian. Setiap cacat harus diperbaiki atau komponen baru pada kesempatan pertama. Inspeksi tertentu hanya dapat dilakukan saat plant dimatikan, tetapi yang lain dapat dibuat di bawah kondisi operasi. Sangat penting bahwa semua perangkat dan peralatan akan dipertahankan dengan cara diservis dan peraturan keselamatan yang diamati setiap saat. Tingkat kebersihan peralatan yang tinggi dan daerah sekitarnya harus dijaga, karena hal ini akan membantu dalam mendeteksi kebocoran kecil dan cacat, yang jika tidak diperhatikan bisa menyebabkan masalah pemeliharaan yang lebih serius.

Mengacu pada landasan teori pemeliharaan yang tepat pada BFPT (*Boiler feedwater pump turbine*) yaitu diperiksa secara rutin melalui berbagai tahap yaitu :

1. *Preventive Maintenance*



Preventive maintenance adalah pemeliharaan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, atau cara pemeliharaan yang direncanakan untuk pencegahan. Ruang lingkup pekerjaan preventif termasuk inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan, sehingga peralatan atau mesin-mesin selama beroperasi terhindar dari kerusakan.

### 2. *Corrective Maintenance*

Pemeliharaan korektif adalah pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas atau peralatan sehingga mencapai standar yang dapat di terima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan- peningkatan sedemikian rupa, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik.

### 3. *Periodic Maintenance*

Pemeliharaan terencana adalah pemeliharaan yang dilakukan secara terorganisir untuk mengantisipasi kerusakan peralatan di waktu yang akan datang, pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya. (Anthony, 1992). Dimana overhaul terdapat 3 jenis berdasarkan pekerjaannya yaitu, *overhaul simple inspection* (tidak ada pembongkaran di area turbin dan generator), *overhaul mean inspection* (inspeksi di di area turbin), *overhaul serious inspection* (Pembongkaran di area turbin dan generator. Overhaul ini terjadi dalam interval waktu 8000 sampai dengan 14000 setelah mesin beroperasi

Pemeliharaan yang tepat pada BFPT (*Boiler feedwater pump turbin*) dengan melaksanakan pemeliharaan yang terencana yang dilakukan secara terorganisir mulai dari *preventive maintenance* sampai *periodic maintenance* untuk mengantisipasi kerusakan peralatan di waktu yang akan datang, pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya.



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapatkan saat melaksanakan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pemeliharaan pada PLTU 2 Labuan, meliputi *preventive maintenance* yaitu pekerjaan rutin atau setiap shift yang bersifat harian dari penjadwalan dari rental (perencanaan dan pengendalian), *corrective maintenance* pekerjaannya bersifat perbaikan, Pelaksanaannya dapat dilakukan secara rutin ataupun sewaktu-waktu ketika terdapat indikasi kerusakan pada peralatan, dan *Periodic Maintenance* pekerjaan menurut *run hours* peralatannya.
2. Penyebab kerusakan pada BFPT, antara lain :
  - a. Seperti yang sudah diungkapkan diatas penyebab gangguan Mechanicalseal adalah kurangnya fluida di suction line yang mengakibatkan pompa kapitasi/vibrasi dan getarannya menyebabkan *carbon sealface* retak atau terbuka dan berakibat kepada renggangnya contac face.
  - b. Terjadinya Coking atau Crystalizing, suhu yang sangat tinggi dan berlebihan untuk kedua kejadian di atas, Panas berlebihan pada pengoperasian dibandingkan suhu fluida, Clearance / Gap antara Mechanical Seal dan Stuffing Box sangat kecil. Kurang toleransi. Ini pentingnya mengetahui dimensi Stuffing Box pada saat pemilihan tipe Mechanical Seal. Fluida proses kotor dan terkontaminasi (COKING). Prosesnya dikarenakan fluida yang melewati 2 sealface berubah menjadi solid karena sifat fluida produk tersebut.

Penyelesaian Pada kerusakan BFPT, yaitu :

- a. Sistem pendukung lainnya menggunakan alat pendingin/cooler, API Plan 23 Cairan dari *stuffing box* dipompakan menuju cooler,



kemudian media yang sudah dingin dialirkan kembali ke seal chamber / ruang mechanical seal. Selain itu juga dapat dilakukan dengan mengalirkan cairan dingin dari external menuju seal chamber dengan syarat media harus compatible dengan media yang dipompa.

3. Pemeliharaan yang tepat pada BFPT (*Boiler feedwater pump turbin*) dengan melaksanakan pemeliharaan yang terencana yang dilakukan secara teroginir mulai dari *preventive maintenance* sampai *periodic maintenance* untuk mengantisipasi kerusakan peralatan di waktu yang akan datang, pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya. (Anthony, 1992).

## 5.2 Saran

Berikut ini adalah saran saya yang dapat disampaikan dan diberikan selama melaksanakan kerja praktik adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan pembersihan dari kotoran pada komponen yang di maintenance
2. Agar lebih memastikan perlengkapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan kerja) yang digunakan pada saat melakukan *Maintenace* dalam keadaan yang layak pakai.



---

## DAFTAR PUSTAKA

- Balili, S., & Yuamita, F. (2022). Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 61-69.
- Umboh, A. H., Sumajouw, M. D., & Windah, R. S. (2014). Pengaruh pemanfaatan abu terbang (fly ash) dari PLTU II Sulawesi Utara sebagai substitusi parsial semen terhadap kuat tekan beton. *Jurnal Sipil Statik*, 2(7).
- Winarno, H., Muhammad, D., & Wibowo, Y. G. (2019). Pemanfaatan limbah fly ash dan bottom ash dari pltu sumsel-5 sebagai bahan utama pembuatan paving block. *Jurnal Teknika*, 11(1), 1067-1070.
- Abbas, H., Jamaluddin, J., & Amiruddin, A. (2020). Analisa Pembangkit Tenaga Listrik Dengan Tenaga Uap Di Pltu. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 15(02), 103-106.
- Susetyo, A. R., Nas, C., & Suliestyah, S. (2020). ANALISIS KEBUTUHAN UDARA UNTUK PEMBAKARAN BATUBARA PADA BOILER UNIT 3 DI PLTU SURALAYA. *Indonesian Mining and Energy Journal*, 3(2), 36-41.
- Jurnal, R. T. (2018). PENGARUH FOULING TERHADAP LAJU PERPINDAHAN PANAS PADA SUPERHEATER BOILER CFB PLTU SEBALANG: Hendri, Suhengki, Amru Fathony Lubis. *Jurnal Powerplant*, 6(1), 48-57.



## **LAMPIRAN**





## A. FOTO KEGIATAN KERJA PRAKTEK





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR KERJA PRAKTIK

NAMA : M Fajri Firdaus  
NPM : 3331190065  
JUDUL : "Pemeliharaan Pada BFPT "Boiler feedwater pump turbine"  
NAMA TEMPAT KERJA PRAKTIK : PT. Indonesia Power PLTU 2 Labuan-Banten  
WAKTU KERJA PRAKTIK : 2 Juni 2022 s.d 8 Juli 2022

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	Kamis, 2 juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pembekalan dari sdm</li><li>• Perkenalan diri</li><li>• Materi mengenai komponen utama PLTU dan Prinsip kerjanya</li></ul>	
2	Jumat, 3 juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li><li>• Pengenalan Karyawan</li><li>• Materi Feedwater System</li></ul>	
3	Selasa, 14 juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti Briefing</li><li>• Preventive Maitenance</li><li>• Corrective Maintenance</li></ul>	
4	Rabu, 15 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti briefing</li><li>• Materi K3</li><li>• Preventive maintenance</li><li>• Corrective Mainteance</li></ul>	
5	Kamis, 16 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li><li>• Preventive Maintenance</li></ul>	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrective Maintenance</li> </ul>	
6	Jumat, 17 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li> <li>• Olahraga</li> <li>• Preventive maintenance (Bfpt Driven)</li> <li>• Corrective maintenance</li> </ul>	
7	Senin, 20 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li> <li>• Materi proses fluida kerja</li> <li>• Corrective Maintenance</li> </ul>	
8	Selasa, 21 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li> <li>• Preventive Maintenance (PM LPH)</li> <li>• Corrective Maintenance (Pergantian Bearing SWBP A)</li> </ul>	
9	Kamis, 23 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li> <li>• Preventive Maintenance</li> </ul>	
10	Jumat, 24 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li> <li>• Olahraga</li> <li>• Preventive Maintenance</li> <li>• Corrective Maintenance</li> </ul>	
11	Senin, 27 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li> <li>• Preventive Maintenance</li> </ul>	





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
		(Auxiliary steam control station inlet control valve #1) <ul style="list-style-type: none"><li>Perbaiki rembesan oli di level trust bearing APH 1B</li></ul>	
12	Selasa, 28 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li><li>PM CCCW HP TURBINE BY PASS #1 &amp; #2</li></ul>	
13	Rabu, 29 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li><li>Preventive Maintenance HPH BYPASS MOTORIZED Valve</li><li>Inspeksi Drain Daerator</li></ul>	
14	Kamis, 30 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li><li>Materi Feedwater System</li><li>Preventive Maintenance</li></ul>	
15	Jumat, 1 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li><li>Olahraga</li><li>Preventive Maintenance</li><li>Materi Maintenance</li></ul>	
16	Senin, 4 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li><li>Corrective Maintenance (HPH 3 #1)</li></ul>	
17	Selasa, 5 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li></ul>	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Preventive Maintenance</li> <li>Corrective Maintenance</li> <li>(HPH 3 #1)</li> </ul>	
18	Rabu, 6 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li> <li>Preventive Maintenance</li> <li>Corrective Maintenance (HPH 3 #1)</li> </ul>	
19	Kamis, 7 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li> <li>Presentasi Materi yang dipelajari</li> <li>Corrective Maintenance</li> <li>(HPH 3 #1)</li> </ul>	
20	Jumat, 8 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti Briefing Tim mekanik Maintenance Turbin &amp; Boiler</li> <li>Preventive Maintenance</li> <li>Corrective Maintenance (HPH 3 #1)</li> <li>Berpamitan kepada Tim Maintenance Boiler &amp; Turbin</li> <li>Berpamitan kepada staff sdm</li> </ul>	

Cilegon, 8 Juli 2022

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktek

Shofiatul Ula, M.Eng  
NIP. 198403132019032009

Pembimbing Lapangan

Prima Bayu Wicaksono  
NIP/NIK. 9216210091



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN  
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**BIMBINGAN KERJA PRAKTIK**

(Pembimbing Lapangan)

Nama : Muhammad Fajri Firdaus  
NPM : 3331190065  
Judul : "Pemeliharaan Pada BFPT "Boiler feedwater pump turbine"  
Tempat Kerja Praktik : PT. Indonesia Power PLTU 2 Labuan-Banten  
Periode Waktu Kerja Praktik : 2 Juni 2022 s/d 8 Juli 2022

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1.	Jumat, 3 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemfokusan judul kerja praktek</li> </ul>	
2.	Selasa 14 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materi lubrikasi</li> <li>Membahas format laporan BAB II</li> </ul>	
3.	Senin, 20 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materi feedwater system</li> <li>Diskusi BAB III</li> </ul>	
4.	Rabu, 29 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi data yang diperkukan</li> <li>Membahas format BAB IV</li> <li>Mengambil data2 untuk BAB IV</li> </ul>	
5.	Kamis, 30 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melengkapi data-data</li> </ul>	

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktik

Shofiatul Ula, M.Eng  
NIP. 198403132019032009

Pandeglang, 7 Juli 2022

Pembimbing Lapangan

Prima Bayu Wicaksono  
NIP/NIK. 92116310041



## B. DATA PERUSAHAAN

POD TANGGAL 24 JUNI 2022											
NO	Work Ord	Description	Work Ty	Status	Locator	WO Report Dat	Sek	Prior	Durati	Scheduled Star	Scheduled Finis
1	BLB22/22669	PM CONDENSOR VACUUM PUMP A #1	PM	SCHED-OK	TH1FL1	6/17/22 2:36 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 8:00 AM	6/24/22 9:00 AM
2	BLB22/22670	PM CONDENSOR VACUUM PUMP B #1	PM	SCHED-OK	TH1FL1	6/17/22 2:36 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 8:00 AM	6/24/22 9:00 AM
3	BLB22/22671	PM CONDENSOR VACUUM PUMP A #2	PM	SCHED-OK	TH2FL1	6/17/22 2:36 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 9:00 AM	6/24/22 10:00 AM
4	BLB22/22672	PM CONDENSOR VACUUM PUMP B #2	PM	SCHED-OK	TH2FL1	6/17/22 2:36 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 9:00 AM	6/24/22 10:00 AM
5	BLB22/22673	PM GLAND STEAM CONDENSOR #1	PM	SCHED-OK	TH1FL1	6/17/22 2:36 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 10:00 AM	6/24/22 11:00 AM
6	BLB22/22674	PM GLAND STEAM CONDENSOR #2	PM	SCHED-OK	TH2FL1	6/17/22 2:36 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 10:00 AM	6/24/22 11:00 AM
7	BLB22/22675	PM HPH 1 #1	PM	SCHED-OK	TH1FL3	6/17/22 2:37 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 11:00 AM	6/24/22 12:00 PM
8	BLB22/22676	PM HPH 2 #1	PM	SCHED-OK	TH1FL2	6/17/22 2:37 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 11:00 AM	6/24/22 12:00 PM
9	BLB22/22677	PM HPH 3 #1	PM	SCHED-OK	LAB10	6/17/22 2:37 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 2:00 PM
10	BLB22/22678	PM DEAERATOR #1	PM	SCHED-OK	TH1FL4	6/17/22 2:37 PM	HMU	3	1:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 2:00 PM
11	BLB22/22715	PM GRAVIMETRIC COAL FEEDER A #1	PM	SCHED-OK	BH1EL13700	6/17/22 2:44 PM	HMU	3	2:00	6/24/22 8:00 AM	6/24/22 10:00 AM
12	BLB22/22716	PM GRAVIMETRIC COAL FEEDER B #1	PM	SCHED-OK	BH1EL13700	6/17/22 2:45 PM	HMU	3	2:00	6/24/22 8:00 AM	6/24/22 10:00 AM
13	BLB22/22717	PM GRAVIMETRIC COAL FEEDER C #1	PM	SCHED-OK	BH1EL13700	6/17/22 2:45 PM	HMU	3	2:00	6/24/22 10:00 AM	6/24/22 12:00 PM
14	BLB22/22718	PM GRAVIMETRIC COAL FEEDER D #1	PM	SCHED-OK	BH1EL13700	6/17/22 2:45 PM	HMU	3	2:00	6/24/22 10:00 AM	6/24/22 12:00 PM
15	BLB22/22719	PM MEDIUM SPEED MILL D #2	PM	SCHED-OK	BH2EL00000	6/17/22 2:45 PM	HMU	3	2:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 3:00 PM
16	BLB22/22720	PM MEDIUM SPEED MILL E #2	PM	SCHED-OK	BH2EL00000	6/17/22 2:45 PM	HMU	3	2:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 3:00 PM
17	BLB22/22745	PM SHORT RETRACTABLE SOOTBLOWER C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14 #2	PM	SCHED-OK	BHAR2	6/17/22 3:05 PM	HMU	3	4:00	6/24/22 8:00 AM	6/24/22 12:00 PM
18	BLB22/22746	PM SHORT RETRACTABLE SOOTBLOWER B1,B2,B3,B4,B5,B6,B7 #2	PM	SCHED-OK	BHAR2	6/17/22 3:05 PM	HMU	3	4:00	6/24/22 12:00 PM	6/24/22 4:00 PM
19	BLB22/22757	PM POMPA ACID AND ALKALI UNLOADING FOR CONDENSATE POLISHING	PM	SCHED-OK	WTPAR	6/17/22 3:09 PM	HMBB	3	2:00	6/24/22 8:00 AM	6/24/22 10:00 AM
20	BLB22/22758	PM HIGH VELOCITY MIXED BED #1	PM	SCHED-OK	TH1FL1	6/17/22 3:09 PM	HMBB	3	2:00	6/24/22 8:00 AM	6/24/22 10:00 AM
21	BLB22/22759	PM HIGH VELOCITY MIXED BED #2	PM	SCHED-OK	TH2FL1	6/17/22 3:09 PM	HMBB	3	2:00	6/24/22 10:00 AM	6/24/22 12:00 PM
22	BLB22/22760	PM RESIN FOR CONDENSATE POLISHING PLANT	PM	SCHED-OK	TH1FL1	6/17/22 3:09 PM	HMBB	3	2:00	6/24/22 10:00 AM	6/24/22 12:00 PM
23	BLB22/22781	PM BORING MACHINE	PM	SCHED-OK	MTCB	6/17/22 3:24 PM	HMBB	3	2:30	6/24/22 8:00 AM	6/24/22 10:30 AM
24	BLB22/22782	PM GENERAL LATHE	PM	SCHED-OK	MTCB	6/17/22 3:24 PM	HMBB	3	2:30	6/24/22 8:00 AM	6/24/22 10:30 AM
25	BLB22/22783	PM RADIAL DRILLING MACHINE	PM	SCHED-OK	MTCB	6/17/22 3:24 PM	HMBB	3	2:30	6/24/22 10:30 AM	6/24/22 1:00 PM
26	BLB21/37908	Perbaikan Line Sampling Conductivity Mixed Bed A Bocor #BOP	CD	SCHED-OK	WTPLH	12/21/21 9:23 AM	HMBB	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM
27	BLB22/21290	Inspeksi Intermitten blowdown pump B tidak dapat dioperasikan #2	CD	SCHED-OK	BHAR2	6/3/22 9:49 AM	HMU	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM
28	BLB22/21373	Perbaikan Sootblower R25 Indikasi lance tube bengkok & Gearbox abnormal #1	CD	SCHED-OK	LAB10	6/6/22 8:43 AM	HMU	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM
29	BLB22/18822	INSPEKSI VIBRASI TINGGI EXHAUST BFPT 2A (LV : 70.9 mm/s)	CD	SCHED-OK	TH2FL1	5/9/22 8:18 AM	HMU	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM
30	BLB22/17730	Inspeksi Water content HP Bypass oil #2 tinggi	CD	SCHED-OK	TH2FL2	4/20/22 9:25 AM	HMU	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM
31	BLB22/17732	Perbaikan Sootblower R5 glandpacking bocor #1	CD	SCHED-OK	BHAR1	4/20/22 9:27 AM	HMU	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM
32	BLB22/17733	Perbaikan Sootblower L5 glandpacking bocor #1	CD	SCHED-OK	BHAR1	4/20/22 9:28 AM	HMU	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM
33	BLB22/17734	Perbaikan Sootblower L4 glandpacking bocor #1	CD	SCHED-OK	BHAR1	4/20/22 9:29 AM	HMU	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM
34	BLB22/17737	Inspeksi Drain Discharged BFPT 1B indikasi Leakstrough #1	CD	SCHED-OK	TH1FL3	4/20/22 9:32 AM	HMU	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM
35	BLB22/17738	Inspeksi Drain Header BFPT indikasi Leakstrough #1	CD	SCHED-OK	TH1FL3	4/20/22 9:32 AM	HMU	3	3:00	6/24/22 1:00 PM	6/24/22 4:00 PM





POD TANGGAL 23 JUNI 2022

NO	Work Ord	Description	Work Ty	Status	Location	WO Report Dat	Sek	Prior	Durati	Scheduled Star	Scheduled Finis
1	BLB22/22157	PM CONDENSER B #1	PM	SCHED-OK	TH1FL1	6/10/22 10:37 AM	HMU	3	1:00	6/23/22 8:00 AM	6/23/22 9:00 AM
2	BLB22/22158	PM CONDENSER A #2	PM	SCHED-OK	TH1FL1	6/10/22 10:37 AM	HMU	3	1:00	6/23/22 8:00 AM	6/23/22 9:00 AM
3	BLB22/22159	PM CONDENSER B #2	PM	SCHED-OK	TH1FL1	6/10/22 10:37 AM	HMU	3	1:00	6/23/22 9:00 AM	6/23/22 10:00 AM
4	BLB22/22160	PM MAIN TURBIN #1	PM	SCHED-OK	TH1FL3	6/10/22 10:38 AM	HMU	3	1:00	6/23/22 9:00 AM	6/23/22 10:00 AM
5	BLB22/22161	PM MAIN TURBIN #2	PM	SCHED-OK	TH2FL3	6/10/22 10:38 AM	HMU	3	1:00	6/23/22 10:00 AM	6/23/22 11:00 AM
6	BLB22/22162	PM TURBIN DRAIN VALVE #1	PM	SCHED-OK	TH1FL1	6/10/22 10:38 AM	HMU	3	1:00	6/23/22 10:00 AM	6/23/22 11:00 AM
7	BLB22/22163	PM TURBIN DRAIN VALVE #2	PM	SCHED-OK	TH2FL1	6/10/22 10:38 AM	HMU	3	1:00	6/23/22 11:00 AM	6/23/22 12:00 PM
8	BLB22/22164	PM PENGANTIAN OLI GENERATOR STATOR COOLING WATER PUMP #2 - 4000 JAM	PM	SCHED-OK	TH2FL1	6/10/22 10:47 AM	HMU	3	1:30	6/23/22 11:00 AM	6/23/22 12:30 PM
9	BLB22/22190	PM COAL BURNER 1C 1-4 #2	PM	SCHED-OK	BH2EL24070	6/10/22 11:08 AM	HMU	3	2:00	6/23/22 8:00 AM	6/23/22 10:00 AM
10	BLB22/22191	PM COAL BURNER 1D 1-4 #2	PM	SCHED-OK	BH2EL27370	6/10/22 11:08 AM	HMU	3	2:00	6/23/22 8:00 AM	6/23/22 10:00 AM
11	BLB22/22192	PM COAL BURNER 1E 1-4 #2	PM	SCHED-OK	BH2EL29020	6/10/22 11:08 AM	HMU	3	2:00	6/23/22 10:00 AM	6/23/22 12:00 PM
12	BLB22/22193	PM MEDIUM SPEED MILL B #2	PM	SCHED-OK	BH2EL00000	6/10/22 11:10 AM	HMU	3	2:00	6/23/22 10:00 AM	6/23/22 12:00 PM
13	BLB22/22194	PM MEDIUM SPEED MILL C #2	PM	SCHED-OK	BH2EL00000	6/10/22 11:10 AM	HMU	3	2:00	6/23/22 12:00 PM	6/23/22 2:00 PM
14	BLB22/22195	PM PRIMARY AIR FAN B #2	PM	SCHED-OK	BH2EL00000	6/10/22 11:10 AM	HMU	3	2:00	6/23/22 12:00 PM	6/23/22 2:00 PM
15	BLB22/22204	PM SHORT RETRACTABLE SOOTBLOWER D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14 #2	PM	SCHED-OK	BHAR2	6/10/22 11:12 AM	HMU	3	4:00	6/23/22 8:00 AM	6/23/22 12:00 PM
16	BLB22/22205	PM SHORT RETRACTABLE SOOTBLOWER C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7 #2	PM	SCHED-OK	BHAR2	6/10/22 11:13 AM	HMU	3	4:00	6/23/22 12:00 PM	6/23/22 4:00 PM
17	BLB22/22219	PM ACID TUNE ABSORBER FOR CONDENSATE POLISHING PLANT	PM	SCHED-OK	BHAR1	6/10/22 11:20 AM	HMBB	3	2:00	6/23/22 8:00 AM	6/23/22 10:00 AM
18	BLB22/22220	PM ACID AND ALKALI METERING PUMP FOR CONDENSATE POLISHING PLANT	PM	SCHED-OK	BHAR1	6/10/22 11:20 AM	HMBB	3	2:00	6/23/22 8:00 AM	6/23/22 10:00 AM
19	BLB22/22221	PM ACID ALKALI WASTEWATER PUMP	PM	SCHED-OK	BHAR1	6/10/22 11:20 AM	HMBB	3	2:00	6/23/22 10:00 AM	6/23/22 12:00 PM
20	BLB22/22228	PM MMF AREA HYDRANT	PM	SCHED-OK	LAB00	6/10/22 11:22 AM	HMBB	3	0:30	6/23/22 10:00 AM	6/23/22 10:30 AM
21	BLB22/22241	PM ARC WELDER	PM	SCHED-OK	MTCB	6/10/22 11:25 AM	HMBB	3	2:30	6/23/22 8:00 AM	6/23/22 10:30 AM
22	BLB22/22242	PM SHEET SHEAR CUTTER	PM	SCHED-OK	MTCB	6/10/22 11:26 AM	HMBB	3	2:30	6/23/22 8:00 AM	6/23/22 10:30 AM
23	BLB22/22243	PM OPEN BACK INCLINABLE PRESS	PM	SCHED-OK	MTCB	6/10/22 11:26 AM	HMBB	3	2:30	6/23/22 10:30 AM	6/23/22 1:00 PM
24	BLB22/22282	Inspeksi kebocoran di line normaly drain LPH 6 #2	CD	SCHED-OK	TH2FL2	6/3/22 8:10 AM	HMU	3	3:00	6/23/22 1:00 PM	6/23/22 4:00 PM
25	BLB22/22289	Inspeksi Intermitten blowdown pump A tidak dapat dioperasikan #2	CD	SCHED-OK	BHAR2	6/3/22 9:49 AM	HMU	3	3:00	6/23/22 1:00 PM	6/23/22 4:00 PM
26	BLB22/17692	Pengencangan baut cover bearing pump rear BFPT 2A akibat vibrasi sisi vertikal tinggi	CD	SCHED-OK	TH2FL3	4/19/22 12:10 PM	HMU	3	3:00	6/23/22 1:00 PM	6/23/22 4:00 PM
27	BLB22/17726	Perbaikan Coal pipe MSM 2C no.2 bocor #2	CD	SCHED-OK	BH2EL00000	4/20/22 9:19 AM	HMU	3	3:00	6/23/22 1:00 PM	6/23/22 4:00 PM
28	BLB22/17729	Inspeksi Water Content EH oil #2 tinggi	CD	SCHED-OK	TH2FL1	4/20/22 9:23 AM	HMU	3	3:00	6/23/22 1:00 PM	6/23/22 4:00 PM
29	BLB22/17499	Perbaikan lubang kecil pada boiler di bawah sootblower R3	CD	SCHED-OK	LAB20	4/18/22 9:13 AM	HMU	3	3:00	6/23/22 1:00 PM	6/23/22 4:00 PM
30	BLB22/17502	Perbaikan HPH 1 LCV Normal drain kondisi Packing bocor #1	CD	SCHED-OK	TH1FL3	4/18/22 9:14 AM	HMU	3	3:00	6/23/22 1:00 PM	6/23/22 4:00 PM
31	BLB22/17507	Perbaikan Gland packing sootblower R4 unit 2 bocor	CD	SCHED-OK	BHAR2	4/18/22 9:16 AM	HMU	3	3:00	6/23/22 1:00 PM	6/23/22 4:00 PM



