

**LAPORAN  
KERJA PRAKTIK**



***PREVENTIVE MAINTENANCE CIRCULATING WATER  
DEBRIS FILTER UNIT 1 DI PT. INDONESIA POWER UBP  
BANTEN 3 LONTAR***

**Disusun oleh:  
AGUS SETIAWAN  
NPM. 3331210060**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
2024**



No : 034/UN.43.3.1/PK. 10.05/2024

### Kerja Praktik

#### PREVENTIVE MAINTENANCE *CIRCULATING WATER DEBRIS FILTER* UNIT 1 DI PT. INDONESIA POWER UBP BANTEN 3 LONTAR

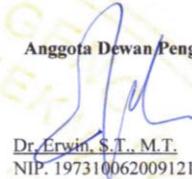
Dipersiapkan dan disusun oleh:  
**AGUS SETIAWAN**  
3331210060

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan  
pada tanggal, 12 September 2024

Pembimbing Utama

  
Slamet Wiyono, S.T., M.T.  
NIP. 197312182005011001

Anggota Dewan Penguji

  
Dr. Erwin, S.T., M.T.  
NIP. 197310062009121001

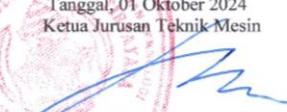
  
Drs. Aswata Wisnuadji, Ir., MM., IPM.  
NIP. 201501022056

Koordinator Kerja Praktik

  
Shofiatul Ula, M.Eng.  
NIP. 198403132019032009

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

Tanggal, 01 Oktober 2024  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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



**LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN  
LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**“PREVENTIVE MAINTENANCE CIRCULATING WATER  
DEBRIS FILTER UNIT 1 DI PT. INDONESIA POWER UBP  
BANTEN 3 LONTAR”**

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN MATA KULIAH  
KERJA PRAKTIK (MES622318)  
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

**Disusun oleh:**

Nama : Agus Setiawan  
NIM : 3331210060  
Periode : 10 Juli – 10 Agustus 2024

Pembimbing:

**Assistant Manager  
Pemeliharaan Mesin**

Budi Prasetya Awab Putra  
NIP/NIK. 8611210051

**Team Leader  
Pemeliharaan Mesin**

Rohmat Hidayat  
NIP/NIK. 9317310091

**LEMBAR PENILAIAN DARI PERUSAHAAN**

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 PRAKTIK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN**

Nama Pembimbing Lapangan : Rohmat Hidayat  
 Nama Mahasiswa : AGUS SETIAWAN NPM: 3331210060  
 Nama Instansi/Perusahaan : PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar  
 Alamat Instansi/Perusahaan : Jl. Insinyur Sutami, Lontar, kec. Kemiri, kab. Tangerang, Banten  
 Periode Waktu Pelaksanaan KP : 10 Juli s/d 10 Agustus 2024  
 Judul Laporan : Preventive Maintenance Circulating Water Debris  
 Filter Unit 1 Di PT. Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
<b>Kemampuan Teknis/Materi</b>		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	90
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	85
3	Kemampuan analisa	85
<b>Kemampuan Non Teknis</b>		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	90
5	Kehadiran	95
6	Sikap	85
7	Kerjasama	90
8	Potensi Berkembang	85
9	Inisiatif	85
10	Adaptasi	85
Nilai Total		875
Nilai Rata-rata		87,5

**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, 9 Agustus 2024.....

Pembimbing Lapangan

Rohmat Hidayat  
 NIP/NIK. 9317310591



## KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puja dan puji syukur kepada kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik yang berjudul “*PREVENTIVE MAINTENANCE CIRCULATING WATER DEBRIS FILTER UNIT 1* DI PT. INDONESIA POWER UBP BANTEN 3 LONTAR” di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar. Selalu ingat, shalawat serta salam penulis curahkan kepada baginda Nabi Muhammad saw. yang selalu mengingat umatnya dan semoga kita semua mendapatkan syafa’atnya.

Laporan kerja praktik ini adalah persyaratan untuk menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktik yang dapat dilaksanakan pada semester 6 (enam) di Jurusan Teknik Mesin dengan Program Studi S1 Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan bekerja sama selama pelaksanaan kerja praktik dalam penyusunan laporan ini, khususnya:

1. Bapak Ir. Dhimas Satria, S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Bapak Slamet Wiyono, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
3. Ibu Shofiatul Ula, M. Eng. selaku Koordinator Pelaksanaan Kerja Praktik Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
4. Seluruh Staff dan jajaran dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
5. PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar yang telah memfasilitasi dalam pelaksanaan kerja praktik.
6. Bapak Budi Prasetya Awab Putra selaku Assistant Manager Pemeliharaan Mesin di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.
7. Bapak Rohmat Hidayat selaku Team *Leader* Mekanik Turbin dan Pembimbing lapangan kerja praktik yang telah membimbing selama pelaksanaan kerja praktik di PT. PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.



8. Bapak Faik, Bapak Dean, Bapak Danar, Mas Bima, Mas Aldi, Bapak Agus Marjuki, dan masih banyak lagi selaku mentor lapangan kerja praktik yang telah membimbing selama pelaksanaan kerjapraktik di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.
9. Seluruh staff dan pegawai PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar yang telah membagikan ilmu, pengalaman, dan pengambilan data penulis selama berada di HAR Mekanik Turbin Unit 1 - 4 di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.
10. Orang Tua dan keluarga yang telah membantu, mendoakan, dan memberikan dukungan setiap hari kepada anaknya yang telah menyelesaikan penyusunan laporan kerja praktik ini di PT Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar
11. Teman-teman dari Teknik Konversi Energi Politeknik Negeri Bandung yang telah memberikan support dalam pelaksanaan kerja praktik.
12. Teman-teman dan abang-abang dari Teknik Mesin yang telah memberikan arahan dalam pelaksanaan kerja praktik.
13. Semua pihak yang telah mendoakan, mendukung, dan membantu dalam pelaksanaan kerja praktik dan penyusunan laporan kerja praktik yang tidak disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari banyak bahwa penyusunan laporan kerja praktik terdapat kesalahan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dibutuhkan kritik dan saran membangun sehingga penulis dapat memperbaiki laporan kerja praktik pada masa yang akan datang. Semoga laporan kerja praktik ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi para pembacanya.

Lontar, Agustus 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENILAIAN DARI PERUSAHAAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Kerja Praktik.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN</b>	
2.1 Latar Belakang Perusahaan.....	4
2.1.1 Sejarah PT PLN Indonesia Power .....	4
2.1.2 Sejarah Singkat PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar..	6
2.1.3 Lokasi PLTU Banten 3 Lontar.....	8
2.2 Visi, Misi Kompetensi Inti, <i>Strategic Results and Strategic Themes</i> PT. PLN Indonesia Power .....	9
2.3 Budaya Perusahaan, Lima Filosofi Perusahaan dan Tujuh Nilai Perusahaan PT. Indonesia Power (IP-HaPPPI).....	11
2.3.1 Budaya Perusahaan.....	11
2.3.2 Lima Filosofi Perusahaan .....	11
2.3.3 Tujuh Nilai Perusahaan di PT. PLN Indonesia Power.....	12
2.4 Makna Bentuk dan Warna Logo .....	12
2.5 Struktur Organisasi PLTU Banten 3 Lontar.....	14
2.6 Fasilitas Perusahaan .....	15



### **BAB III TINJAUAN PUSTAKA**

3.1 Metodologi Penelitian.....	16
3.1.1 Diagram Alir.....	16
3.1.2 Metode Pengambilan Data .....	17
3.2 Proses Produksi Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU).....	17
3.2.1 Siklus <i>Rankine</i> PLTU Banten 3 Lontar .....	17
3.2.2 Siklus Kerja PLTU Banten 3 Lontar.....	18
3.3 Definisi <i>Debris Filter</i> .....	20
3.3.1 Prinsip dan Prosedur Kerja <i>Debris Filter</i> .....	22
3.4 Manajemen Pemeliharaan.....	24
3.4.1 Pemeliharaan Terencana ( <i>Planned Maintenance</i> ) .....	25
3.4.2 Pemeliharaan Tidak Terencana ( <i>Unplanned Maintenance</i> ).....	27
3.5 Prosedur <i>Maintenance</i> .....	28

### **BAB IV ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH**

4.1 Mekanisme Pemeliharaan .....	30
4.2 Spesifikasi <i>Debris Filter</i> PLTU Lontar.....	30
4.3 Proses Pengambilan Data.....	33
4.4 Pelaksanaan <i>Preventive Maintenance</i> (PM) .....	34

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> PLTU Banten 3 Lontar.....	6
<b>Gambar 2.2</b> Denah Lokasi PLTU Banten 3 Lontar .....	8
<b>Gambar 2.3</b> Logo PT. PLN Indonesia Power .....	12
<b>Gambar 2.4</b> Struktur organisasi PT. PLN IP UBP Banten 3 Lontar .....	14
<b>Gambar 2.5</b> Struktur divisi operasi PT. PLN IP UBP Banten 3 Lontar .....	15
<b>Gambar 3.1</b> Diagram alir penelitian .....	16
<b>Gambar 3.2</b> Siklus <i>rankine</i> PLTU Banten 3 Lontar .....	17
<b>Gambar 3.3</b> Siklus kerja PLTU Banten 3 Lontar 3X315 MW .....	19
<b>Gambar 3.4</b> <i>Debris filter</i> .....	21
<b>Gambar 3.5</b> Bagian-bagian <i>debris filter</i> .....	21
<b>Gambar 3.6</b> Alur kerja <i>debris filter</i> .....	22
<b>Gambar 3.7</b> <i>Automatic mode</i> .....	23
<b>Gambar 3.8</b> <i>Manual mode</i> .....	23
<b>Gambar 4.1</b> Mekanisme Pemeliharaan HAR PLTU Banten 3 Lontar .....	30
<b>Gambar 4.2</b> <i>Debris filter</i> PLTU Banten 3 Lontar .....	31
<b>Gambar 4.3</b> Konstruksi <i>debris filter</i> Unit 1 PLTU Banten 3 Lontar .....	31
<b>Gambar 4.4</b> WO <i>preventive maintenance circulating debris filter</i> A Unit 1 .....	34
<b>Gambar 4.5</b> Panel indikator <i>debris filter</i> unit 1A . <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>Gambar 4.6</b> Memeriksa kebocoran fluida pada <i>body, flange</i> , dan baut <i>debris</i> ...	34
<b>Gambar 4.7</b> Memeriksa kebocoran fluida pada <i>line backwash debris</i> .....	35
<b>Gambar 4.8</b> Memeriksa <i>gearbox debris</i> .....	35
<b>Gambar 4.9</b> Memeriksa selang <i>gearbox debris</i> .....	35
<b>Gambar 4.10</b> <i>Tightening</i> dan memeriksa baut dan mur pengikat <i>debris</i> .....	36
<b>Gambar 4.11</b> <i>Cleaning</i> karat pada <i>body debris</i> .....	36
<b>Gambar 4.12</b> <i>Cleaning body debris</i> .....	37
<b>Gambar 4.13</b> <i>Cleaning valve</i> dan pipa <i>backwash debris</i> .....	37
<b>Gambar 4. 14</b> DP <i>debris filter</i> unit 1A.....	38
<b>Gambar 4.15</b> <i>Manual valve backwash debris</i> .....	38
<b>Gambar 4.16</b> MOV <i>backwash debris</i> .....	38



---

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 4.1</b> Spesifikasi debris filter .....	32
<b>Tabel 4.2</b> QCC preventive maintenance circulating debris filter A.....	33
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pemeliharaan Komponen Debris Filter Unit 1 .....	39



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan salah satu penentu perkembangan dan kemajuan suatu bangsa. Perkembangan tersebut harus mendapat dukungan yang solid baik dari pemerintah sebagai regulator, pihak pengguna di dunia industri dan juga akademis. Salah satu indikator perkembangan suatu bangsa terlihat dari ketersediaan energi sebagai pendukung perkembangan teknologi yang ada.

Kebutuhan energi merupakan suatu hal yang sangat fundamental dalam seluruh kehidupan manusia untuk meningkatkan kesejahteraan hidup, salah satu kebutuhan yang tidak dapat dipisahkan lagi dalam kehidupan manusia pada masa sekarang ini adalah kebutuhan energi listrik. Pemanfaatan energi listrik ini secara luas telah digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, komersial, instansi pemerintah, industri dan lain sebagainya.

Energi listrik adalah kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari baik dalam pemakaian skala besar seperti pabrik, gedung, jalan, sampah pada pemakaian skala kecil seperti penerangan rumah dan industri rumah tangga yang bisa meningkatkan kreativitas dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Energi listrik bisa dikatakan kebutuhan primer karena sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses penyediaan listrik ini diperlukan pembangkit energi listrik, dimana salah satunya adalah pembangkit listrik tenaga uap (PLTU).

Pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) beroperasi pada siklus *rankine* yang disempurnakan dengan penambahan proses pemanasan air pengisi ketel/*boiler* (*Boiler water heating*) serta pemanasan lanjut (*superheater*) sehingga uap tersebut akan menjadi uap kering yang akan memutar sudu-sudu dengan tekanan yang tinggi, untuk meningkatkan efisiensi maka diperlukan pemanasan kembali (*reheater*) kemudian uap tersebut akan diekspansikan kembali ke tingkat sudu-sudu akhir turbin.



Untuk dapat membangkitkan dan menyalurkan energi listrik sampai ke konsumen dibutuhkan suatu tenaga listrik. Sistem tenaga listrik merupakan sebuah sistem yang sangat kompleks dengan menggunakan peralatan-peralatan konversi energi listrik seperti *boiler*, turbin, generator, pompa dan komponen lainnya. Saat ini kebutuhan energi listrik sudah merupakan suatu kebutuhan primer karena energi listrik sangat penting dalam menunjang kelancaran aktifitas sehari-hari.

Apabila suplai energi listrik berhenti dalam beberapa jam saja, maka dapat dibayangkan berapa banyak aktivitas-aktivitas yang memerlukan energi listrik dan pada akhirnya akan mengakibatkan kerugian yang sangat besar. Oleh karena itu, untuk kelancaran operasi serta keandalan sistem menjadi syarat mutlak dari suatu sistem pembangkit listrik agar dapat membangkitkan dan menyalurkan energi listrik sampai ke konsumen. Agar suatu sistem pembangkit listrik dapat beroperasi dengan baik, maka perlu adanya pengontrolan guna memonitor jalannya suatu sistem pembangkit.

Dari pelaksanaan kerja praktik ini diharapkan mahasiswa mendapat banyak pelajaran berharga, karena mahasiswa mengerti secara langsung berbagai masalah yang sering dihadapi di lapangan. Selain itu, mahasiswa juga lebih mengenal tentang sistem dan proses pembangkitan listrik di Indonesia secara umum dan di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar secara khusus dan hal ini sangat penting untuk membuka wawasan kita tentang kondisi energi di Indonesia.

Dalam kerja praktik yang telah dilaksanakan dari tanggal 10 Juli 2024 – 10 Agustus 2024, penulis ditempatkan dibagian pemeliharaan Turbin semua unit. Selama pelaksanaannya, banyak pengetahuan dan pengalaman yang penulis dapatkan khususnya dalam disiplin ilmu mesin konversi energi dan juga pengetahuan tentang dunia kerja yang sebenarnya jauh berbeda dengan pembelajaran di kampus. Dari sekian banyak pengetahuan yang penulis dapatkan selama kerja praktik, maka di dalam laporan ini penulis membahas tentang ***“Preventive Maintenance Circulating Water Debris Filter Unit 1 Di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar”***



## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penyusunan laporan kerja praktik ini, yaitu sebagai berikut:

1. Apa saja parameter utama yang harus dipantau secara rutin untuk mendeteksi tanda-tanda awal kerusakan pada *water debris filter*?
2. Bagaimana menganalisis data pemeliharaan yang ada untuk mengidentifikasi pola yang dapat digunakan dalam strategi *preventive maintenance*?

## 1.3 Tujuan Kerja Praktik

Adapun tujuan dari Kerja Praktik ini adalah untuk mencapai hasil akhir sebagai berikut.

1. Mahasiswa dapat mengetahui parameter utama yang harus dipantau secara rutin untuk mendeteksi tanda-tanda awal kerusakan pada *water debris filter*
2. Mahasiswa dapat menganalisis data pemeliharaan yang ada untuk mengidentifikasi pola yang dapat digunakan dalam strategi *preventive maintenance*

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penyusunan laporan kerja praktik ini, yaitu sebagai berikut:

1. Tujuan dari *preventive maintenance* pada *debris filter* ini adalah untuk memperpanjang masa pakai dan meningkatkan efisiensi dari kinerja kondensor
2. Data yang digunakan untuk *preventive maintenance* pada *debris filter* ini adalah data operasional yang sudah ditentukan oleh perusahaan lewat form *work order*.
3. Metode pemeliharaan yang digunakan yaitu pembersihan dan inspeksi visual.



## BAB II

### TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Latar Belakang Perusahaan

##### 2.1.1 Sejarah PT PLN Indonesia Power

Awal tahun 1990-an, pemerintah republik Indonesia mempertimbangkan keperluan deregulasi dalam sektor ketenagalistrikan. Langkah yang diambil kearah deregulasi tersebut adalah diawali dengan dibagunnya Pation Swasta I, yang diperjelas dengan disahkannya Keputusan Presiden No. 37 tahun 1992 tentang pemanfaatan sumber dana swasta melalui pembangkit-pembangkit listrik swasta. Setelah pada akhir tahun 1993, Menteri Pertambangan dan Energi (Mentamben) mengeluarkan kerangka dasar kebijakan (Sasaran dan Kebijakan Pengembangan Subsektor Ketenagalistrikan) yang merupakan pedoman jangka panjang restrukturisasi sektor ketenagalistrikan.

Sebagai pengaplikasian tahap pertama, pada tahun 1994 PT. PLN diubah statusnya dari Perum menjadi Persero. Setahun kemudian, tepatnya pada tanggal 3 Oktober 1995, PT. PLN (Persero) membentuk dua anak perusahaan yang bertujuan untuk memisahkan misi sosial dan juga misi komersial yang dipegang oleh Badan Usaha Milik Negara (BUMN) tersebut. Salah satu dari anak perusahaan tersebut yaitu PT. Pembangkitan Tenaga Listrik Jawa Bali I atau sering dikenal dengan PLN PJB I. Anak perusahaan ini berperan penting dalam menjalankan usaha komersial melalui bidang pembangkitan tenaga listrik serta usaha-usaha yang terkait, kemudian mendirikan anak perusahaan PT. Artha Daya Coalindo pada tahun 1997 dibidang penyedia batu bara, hingga pada tahun 1998 mendirikan PT. Cogindo Daya bersama sebagai *supporting* dibidang *Operation & Maintenance* (O&M). Pada tanggal 3 Oktober 2000, bertepatan dengan hari ulang tahun yang kelima, manajemen perusahaan secara resmi



mengumumkan perubahan nama PLN PJB I menjadi PT. Indonesia Power hingga saat ini.

Perubahan nama tersebut adalah upaya dalam menjawab persaingan yang semakin ketat dalam bisnis ketenagalistrikan serta sebagai persiapan untuk privatisasi perusahaan yang akan dilaksanakan dalam waktu dekat. Lebih dari sekedar perubahan nama, langkah tersebut adalah penegasan atas tujuan perusahaan untuk menjadikan perusahaan pembangkitan independen yang berorientasi murni bisnis sesuai dengan adanya tuntutan dan juga perubahan yang terjadi di pasar ketenagalistrikan Indonesia, termasuk dengan adanya peningkatan persaingan dan kebutuhan untuk melaksanakan privatisasi melalui sebuah IPO (*Initial Public Offering*). Pada tahun 2004, penegasan misi perusahaan pada bidang pembangkit tenaga listrik, setelah berjalan 5 tahun, pengembangan usaha dibidang penyedia jasa *Operation & Maintenance (O&M)* pada tahun 2009, dengan hadirnya *supporting* dari anak perusahaan yang lainnya mendapatkan penghargaan Indonesia Power Top 100 WCS pada tahun 2015, hingga pada tahun 2022 berubah status dari anak perusahaan menjadi Subholding PT. PLN (Persero), setahun berjalan pada tahun 2023 berubah nama menjadi PT. PLN Indonesia Power.

Walaupun sebagai perusahaan komersial di bidang pembangkitan baru didirikan pada pertengahan 1990-an, PT. PLN Indonesia Power mewarisi berbagai jumlah aset berupa pembangkit dan fasilitas-fasilitas pendukungnya. Pembangkit-pembangkit tersebut memanfaatkan teknologi modern berbasis komputer dengan menggunakan beragam energi primer seperti air, batubara, solar, gas bumi dan sebagainya. Akan tetapi, dari pembangkit tersebut terdapat pembangkit paling tua di Indonesia seperti PLTA Plengan, PLTA Ubrug, PLTA Ketenger dan sejumlah PLTA lainnya yang dibangun pada tahun 1920-an dan hingga saat ini masih beroperasi. Dari sini dapat dilihat bahwa secara kesejahteraan pada dasarnya usia PT. Indonesia Power sama dengan keberadaan listrik di Indonesia.

PT. PLN Indonesia Power merupakan perusahaan pembangkit tenaga listrik terbesar di Indonesia dengan beberapa Unit Jasa Pembangkitan (UJP) utama di beberapa lokasi strategis di pulau Jawa dan Bali dan juga unit bisnis yang bergerak di bidang bisnis pemeliharaan yang sering disebut Unit Bisnis Pemeliharaan (UBH). Unit Jasa Pembangkitan yang dikelola PT. PLN Indonesia Power adalah Unit Jasa yang berlokasi di Suralaya, Labuhan, Lontar, Indramayu, Priok, Saguling, Kamojang, Mrica, Semarang, Pacitan, Pelabuhan Ratu, Perak, Grati dan Bali serta Unit Bisnis Pemeliharaan lainnya.

### 2.1.2 Sejarah Singkat PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar

Meningkatnya kebutuhan tentang tenaga listrik di Indonesia khususnya di Pulau Jawa yang sesuai dengan kebijakan pemerintah dalam pemanfaatan sumber energi primer dan diversifikasi sumber energi primer untuk keperluan pembangkit tenaga listrik, pada tahun 2010 PLTU Lontar dibangun di Desa Lontar, Kecamatan Kemiri, Kabupaten Tangerang, Banten. PLTU ini menggunakan batubara sebagai bahan bakar utamanya. PLTU lontar adalah salah satu proyek pembangunan 10.000 MW berdasarkan Perpres No. 71 Tahun 2006 tentang Percepatan Pembangunan Pembangkit 10.000 MW. pada tahun 2022 Unit 4 telah berhasil dibangun dan sudah beroperasi. Berikut adalah foto dari PLTU Lontar.



**Gambar 2.1** PLTU Banten 3 Lontar

(Sumber: PT. PLN IP UBP Banten 3 Lontar U4)



Berikut adalah beberapa alasan Desa Lontar dipilih sebagai lokasi untuk PLTU:

1. Tersedianya tanah dataran yang cukup luas, dimana tanah tersebut dulunya adalah kumpulan tambak yang dimiliki oleh penduduk yang ada di Desa Lontar.
2. Terdapat pantai dan juga laut yang cukup dalam, tenang serta bersih. Hal ini dinilai cukup bagus untuk dijadikan pelabuhan untuk pemasokan bahan baku, serta ketersediaan pasokan air, baik itu air pendingin ataupun air hasil proses.
3. Berdasarkan kontrak PLTU 3 Banten, sebelumnya rencana PLTU 3 Banten berlokasi di Teluk Naga. Akan tetapi, dalam pelaksanaannya, rencana berlokasi di Teluk Naga disarankan untuk segera dipindahkan menjauhi bandara Internasional Soekarno-Hatta oleh Departemen Perhubungan, karena lokasinya yang dekat dengan jalur penerbangan. Hingga pada akhirnya, lokasi dipindah ke Desa Lontar, Kecamatan Kemiri, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten dengan diberikan syarat bahwasannya tinggi cerobong harus direndahkan menjadi 127 meter dari rencana awal setinggi 160 meter.

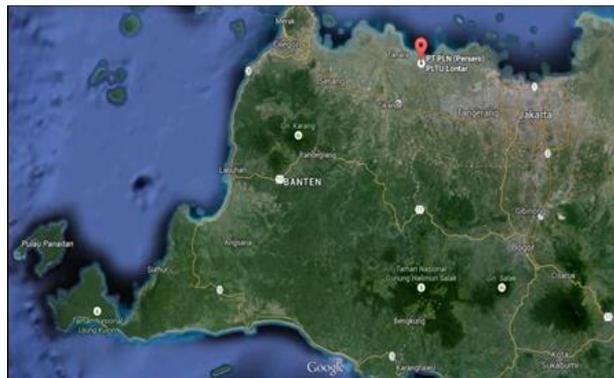
Dalam proses pembangunan PLTU Lontar untuk Unit 1 sampai 3 secara keseluruhan dibantu pengerjaannya oleh konsultan asing yang berasal dari *Dongfang Electrical Company* (DEC) dari negara China. Sedangkan untuk Unit 4 dibantu pengerjaannya oleh *Sumitomo Group Jepang*, pada proses pelaksanaan pembangunan proyek PLTU Lontar dibantu oleh beberapa kontraktor lokal dan juga kontraktor asing. Beroperasinya PLTU Lontar diharapkan mampu menambah kapasitas dan juga keandalan tenaga listrik di daerah Jakarta dan sekitarnya yang terhubung ke dalam sistem interkoneksi GI Teluk Naga dan juga GI Tangerang Baru. Dalam rangka mensukseskan program pemerintah dalam rangka keanekaragaman sumber energi primer untuk pembangkit tenaga listrik sehingga akan lebih menghemat bahan bakar minyak, serta meningkatkan kemampuan

bangsa Indonesia dalam menyerap teknologi yang semakin maju, penyediaan lapangan kerja baru, peningkatan taraf hidup masyarakat dan pengembangan wilayah sekitarnya sekaligus meningkatkan produksi dalam negeri.

### 2.1.3 Lokasi PLTU Banten 3 Lontar

Desa Lontar, Kecamatan Kemiri, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten, Indonesia merupakan letak dari PLTU Lontar dengan koordinat geografis  $06^{\circ}02'30''S$   $106^{\circ}27'30''E$ . PLTU Lontar juga berbatasan dengan berbagai aspek mulai dari:

1. Selatan: Lahan pertambakan dan sawah tadah hujan.
2. Utara: Lahan perhutani yang sedang dikerjakan oleh penduduk setempat.
3. Timur: Lahan pertambakan milik penduduk.
4. Barat: Lahan pertambakan milik penduduk.



**Gambar 2.2** Denah Lokasi PLTU Banten 3 Lontar

(Sumber: google.com)

PLTU Lontar mempunyai luas area sebesar  $724.818 \text{ m}^2$ , dimana luas area tersebut adalah milik PT. PLN (Persero), serta  $215400 \text{ m}^2$  adalah tanah milik Perhutani. PLTU Lontar mempunyai kapasitas sebesar  $4 \times 315 \text{ MW}$  dengan jenis bahan bakar menggunakan batubara yang termasuk kedalam golongan *Low Rank Coal (LRC)*  $4200 \text{ kkal/kg}$ . Apabila beroperasi normal sepanjang tahun, maka batubara yang dibutuhkan sebesar  $4.273.390,8 \text{ ton}$  untuk setiap tahunnya. PLTU Lontar terhubung dengan dua Gardu Induk (GI) yakni GI Teluk



Naga yang memiliki jarak  $\pm 22$  km dari lokasi PLTU Lontar dan juga GI Tangerang Baru yang memiliki jarak sama dengan GI Teluk Naga yaitu  $\pm 22$  km dari lokasi PLTU Lontar. Adapun jaringan yang menghubungkan antara PLTU Lontar dengan setiap Gardu Induk (GI) merupakan salah satu jenis jaringan transmisi Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) bertegangan 150 kV.

## 2.2 Visi, Misi Kompetensi Inti, *Strategic Results and Strategic Themes* PT. PLN Indonesia Power

PT. Indonesia Power adalah suatu perusahaan yang bergerak di bidang energi yaitu pembangkit listrik terbesar yang ada di Indonesia. Sehingga dalam rangka mengikuti era persaingan global, maka PT. Indonesia Power memiliki visi yakni menjadikan perusahaan publik dengan kinerja kelas dunia dan bersahabat dengan lingkungan sekitar. Untuk mewujudkan visi ini, PT. Indonesia Power sudah melakukan langka-langkah diantaranya telah melakukan usaha dalam bidang ketenagalistrikan dan mengembangkan usaha-usaha lainnya yang berkaitan, berdasarkan kaidah industri dan niaga sehat yang berlaku, agar menjamin keberadaan dan juga pengembangan perusahaan dalam jangka panjang.

Dalam pengembangan usaha tersebut terdapat beberapa cara seperti membentuk anak perusahaan bernama PT. Cogindo Daya Bersama dan juga PT. Artha Daya Coalindo. Peran dari PT. Cogindo Daya Bersama bergerak di bidang jasa pelayanan dan juga manajemen energi dengan mengusung penerapan konsep *cogeneration*, *energi outsourcing*, *energi efficiency assesment package and distributed generation*. Sedangkan untuk PT. Artha Daya Coalindo bergerak di bidang perdagangan batubara yang berperan sebagai bisnis utamanya serta bahan bakar lainnya yang diharapkan dapat menjadi perusahaan *trading* batubara yang mampu menangani kegiatan terintegrasi di dalam rantai pasokan batubara. Selain itu, PT. Indonesia Power juga menanamkan sahamnya di PT. Cogindo Daya Bersama sebesar 99,9% dan di PT. Artha Daya Coalindo sebesar 60%.



## 1. Visi

Menjadi perusahaan pembangkit listrik terkemuka dan berkelanjutan di Kawasan Asia Tenggara maupun Kawasan lainnya (*To be a leading and sustainable power generation company in Southeast Asia and beyond*).

## 2. Misi

Menyediakan solusi energi yang hijau, inovatif dan terjangkau yang melampaui harapan pelanggan (*Delivering Green, Innovative and Affordable Energy Solutions, that goes beyond customer expectation*).

## 3. Kompetensi Inti

Adapun kompetensi inti yang difokuskan oleh PT. PLN Indonesia Power adalah sebagai berikut:

- A. Pengembangan bisnis solusi energi yang *end-to-end* (*End-to-end energi solutions business development*).
- B. Enjiniring dan pengembangan proyek (*Engineering & project development*).
- C. O&M *excellence* berbasis digital (*Digital enabled operations and maintenance excellence*).
- D. Solusi transisi energi dan operasi rendah karbon (*Energy transition and low carbon operations solution*).

## 4. Tujuan

- a.) *To increase aset productivity.*
- b.) *Transition to green & sustainable power plant.*
- c.) *To increase beyond kwh business & go global.*

## 5. Strategies themes

- a. *Operation & Maintenance Excellence (OME).*
- b. *Low Carbon Energi Development (LCE).*
- c. *Beyond Business Development (BBD).*



## **2.3 Budaya Perusahaan, Lima Filosofi Perusahaan dan Tujuh Nilai Perusahaan PT. Indonesia Power (IP-HaPPPI)**

### **2.3.1 Budaya Perusahaan**

Salah satu aspek yang berasal dari pengembangan sumber daya manusia perusahaan diantaranya adalah pembentukan budaya perusahaan. Berikut ini adalah unsur-unsur dari budaya perusahaan.

1. Amanah, budaya ini memegang teguh kepercayaan yang telah diberikan.
2. Kompeten, budaya ini mengajarkan terus belajar serta mengembangkan kapabilitas.
3. Harmonis, budaya ini mengajarkan saling peduli dan menghargai perbedaan.
4. Loyal, budaya ini mengajarkan dalam berdedikasi tinggi dan juga mengutamakan kepentingan bangsa dan negara.
5. Adaptif, budaya ini mengajarkan agar terus berinovasi dan antusias dalam menggerakkan ataupun menghadapi perubahan.
6. Kolaboratif, budaya ini membangun kerja sama yang sinergis.

### **2.3.2 Lima Filosofi Perusahaan**

Berikut ini adalah lima filosofi perusahaan yang menjadi panduan untuk sebuah perusahaan.

1. Memberikan penghargaan atas prestasi untuk mencapai kinerja perusahaan yang maksimal.
2. Mengutamakan pasar dan pelanggan.
3. Berorientasi kepada pasar serta memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan.
4. Menciptakan keunggulan untuk memenangkan suatu persaingan.
5. Menciptakan keunggulan melalui sumber daya manusia, teknologi finansial serta proses bisnis yang andal dengan semangat agar mampu memenangkan persaingan global.

### 2.3.3 Tujuh Nilai Perusahaan di PT. PLN Indonesia Power (IP-HaPPPI)

Berikut ini adalah tujuh nilai perusahaan di PT. PLN Indonesia Power (IP-HaPPPI).

1. Integritas, nilai ini merupakan sikap moral yang menunjukkan tekad dalam upaya memberikan yang terbaik kepada perusahaan.
2. Profesional, nilai ini merupakan bagian yang terdiri dari penguasaan di bidang pengetahuan, keterampilan serta kode etik yang sesuai dengan bidang pekerjaannya.
3. Pembelajar, nilai ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta kualitas diri yang mencakup fisik, mental, sosial, agama serta berbagi dengan orang lain.
4. Inovatif, nilai ini nantinya akan menghasilkan sebuah gagasan baru dalam usaha melakukan pembaharuan untuk penyempurnaan dengan proses atau produk dengan tujuan peningkatan kinerja.
5. Pelayanan prima, nilai ini nantinya diharapkan dapat memenuhi kepuasan melebihi harapan *stakeholder*.
6. Peduli, nilai ini peka tanggap serta bertindak untuk melayani *stakeholder* dan memelihara lingkungan sekitar.
7. Harmoni, serasi, selaras dan seimbang. Nilai ini menunjukkan sikap yang diambil oleh perusahaan.

### 2.4 Makna Bentuk dan Warna Logo

PT. PLN Indonesia Power merupakan perusahaan yang mempunyai simbol perusahaan dengan makna tersendiri, adapun logo PT. PLN Indonesia Power adalah sebagai berikut:



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

(Sumber: energidutautama.co.id)



Makna bentuk dan warna logo dari PT. Indonesia Power adalah cerminan identitas serta lingkup usaha yang dimilikinya. Secara keseluruhan, nama Indonesia Power adalah nama yang memiliki arti kuat untuk melambangkan lingkup usaha perusahaan sebagai pembangkit listrik di Indonesia. Walaupun bukan merupakan satu-satunya perusahaan pembangkit listrik yang ada di Indonesia, namun karena perusahaan ini mempunyai kapasitas terbesar yang ada di Indonesia bahkan di kawasannya, maka dari itu nama Indonesia Power mampu dijadikan sebagai nama utama.

a. Bidang persegi panjang vertikal

Menjadi bidang dasar bagi elemen-elemen lambang lainnya, dan juga melambangkan bahwa PT. PLN (Persero) adalah wadah atau organisasi yang terorganisir dengan sempurna. Berwarna kuning untuk melambangkan pencerahan, seperti yang diharapkan PLN bahwa listrik dapat membuat suasana pencerahan bagi kehidupan masyarakat. Warna kuning juga menggambarkan arti semangat yang menyala-nyala yang dimiliki oleh setiap insan yang berkarya di perusahaan ini.

b. Petir atau kilat

Menggambarkan tenaga listrik yang tersimpan di dalamnya sebagai produk jasa utama yang dihasilkan oleh perusahaan. Selain itu petir juga dapat diartikan sebagai kerja cepat dan tepat untuk para insan di PT. PLN (Persero) dalam memberikan solusi yang terbaik untuk semua pelanggannya. Warna merah menggambarkan kedewasaan PLN sebagai salah satu perusahaan listrik pertama yang ada di Indonesia dan kedinamisan gerak laju perusahaan beserta untuk setiap insan perusahaan dan juga keberanian dalam menghadapi rintangan seiring perkembangan jaman.

c. Tiga gelombang

Mempunyai makna gaya rambat energi listrik yang dialirkan oleh tiga bidang usaha utama yang dijalani perusahaan yakni pembangkitan, penyaluran, dan juga distribusi yang sejalan dengan kerja keras para insan PT PLN (Persero) untuk memberikan layanan yang terbaik untuk tiap pelanggannya. Warna biru melambangkan kesan sesuatu yang

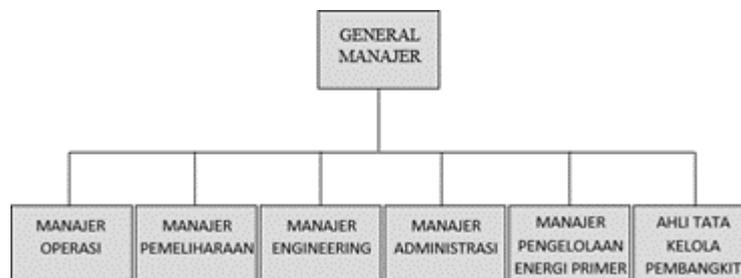
tetap/konstan seperti halnya sebuah listrik yang tetap dibutuhkan di dalam kehidupan manusia. Di samping itu warna biru juga melambangkan keandalan yang dimiliki oleh setiap insan perusahaan dalam memberikan pelayanan terbaik untuk para pelanggannya.

d. Warna *font* biru

Pemilihan warna biru melambangkan pengabdian yang telah dijalankan dengan profesional, stabil dan juga terpercaya dengan keyakinan bahwa tujuan akan tercapai.

## 2.5 Struktur Organisasi PLTU Banten 3 Lontar

Struktur organisasi adalah gambaran secara skematis yang menjelaskan tentang hubungan kerja, pembagian kerja serta tanggung jawab dan juga wewenang dalam mencapai tujuan organisasi yang sudah ditetapkan. PLTU UBP Banten 3 Lontar secara struktural puncak pimpinannya dipegang oleh seorang General Manager yang dibantu oleh Manager Bidang. Berikut adalah gambar dari struktur organisasi yang ada di PLTU Banten 3 Lontar.



**Gambar 2.4** Struktur organisasi PT. PLN IP UBP Banten 3 Lontar

(Sumber: PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)

Departemen Pemeliharaan adalah departemen yang bertanggung jawab untuk mempertahankan peralatan dalam kondisi layak bekerja dan selalu dalam performa yang baik. Departemen Pemeliharaan juga bertugas memperbaiki jika ada komponen yang mengalami problem. Sumber daya manusia yang tersedia di Departemen Pemeliharaan berjumlah 32 orang. Adapun susunan manajer pemeliharaan sebagai berikut ini:



**Gambar 2.5** Struktur organisasi divisi pemeliharaan PT. PLN IP UBP Banten 3 Lontar

(Sumber: PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)

Sumber daya manusia di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar saat ini berjumlah 334 orang. Unit bisnis operasi dan pemeliharaan ini dipimpin oleh seorang general manager, dimana dalam pengelolaan operasional bisnisnya dibantu oleh 4 manager, ahli pembangkit, supervisor, pelaksana, teknisi, operator dan para staff. General manager, manager, supervisor, pelaksana, teknisi, operator dan para staff ini merupakan lulusan dari S2 Teknik, S1 Teknik, S1 *non* Teknik, D3 Teknik, D3 *non* Teknik dan SMA/SMK

## 2.6 Fasilitas Perusahaan

Adapun fasilitas perusahaan yang dimiliki oleh PT. PLN Indonesia Power Banten 3 Lontar adalah sebagai berikut:

1. Fasilitas produksi:
  - a. *Coal yard*.
  - b. Fasilitas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
  - c. Jetty.
  - d. Regu pemadam kebakaran.
2. Fasilitas kesejahteraan:
  - a. Kantin.
  - b. Masjid.
  - c. Lapangan olahraga.



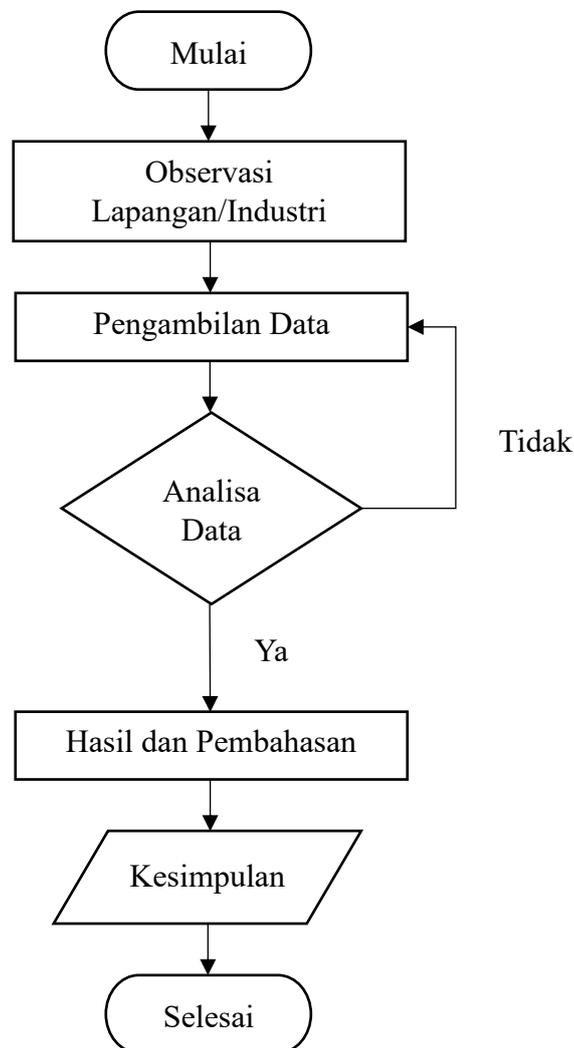
## BAB III TINJAUAN PUSTAKA

### 3.1 Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini.

#### 3.1.1 Diagram Alir

Adapun diagram alir penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut.



**Gambar 3.1** Diagram alir penelitian

### 3.1.2 Metode Pengambilan Data

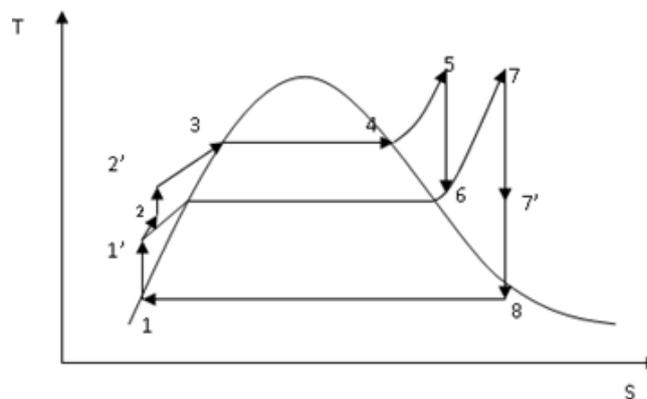
Dalam melakukan penelitian, penulis melakukan satu metode untuk melengkapi data-data yang diperlukan. Metode tersebut adalah metode observasi pengumpulan data-data dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan khususnya pada sistem pembangkitan di PLTU Banten 3 Lontar

### 3.2 Proses Produksi Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)

PLTU merupakan jenis pembangkit listrik yang memanfaatkan tenaga termal untuk menghasilkan listrik. Karena dianggap memiliki efisiensi yang baik serta bahan bakarnya yang mudah untuk diperoleh, maka mampu menghasilkan energi listrik yang ekonomis. PLTU juga merupakan sebuah mesin konversi energi yang dapat mengubah energi kimia dalam bahan bakar menjadi sebuah energi listrik.

#### 3.2.1 Siklus *Rankine* PLTU Banten 3 Lontar

PLTU Banten 3 Lontar menggunakan siklus *rankine superheater* dan *reheater* menggunakan Turbin *High Pressure* (HP), Turbin *Intermediate Pressure* (IP), dan Turbin *Low Pressure* (LP) dalam melakukan ekspansi. Berikut adalah gambar dari siklus *rankine* PLTU Banten 3 Lontar.



**Gambar 3.2** Siklus *rankine* PLTU Banten 3 Lontar

(Sumber: PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)



Keterangan gambar 3.2:

Proses 1 – 1' : Peningkatan tekanan pada air menggunakan *Condensate Extraction Pump* (CEP).

Proses 1' – 2 : Pemanasan air pada *Low Pressure Heater*.

Proses 2 – 2' : Peningkatan tekanan air menggunakan *Boiler Feed Pump*.

Proses 2' – 3 : Pemanasan air pada *High Pressure Heater* dan pada *Economizer*.

Proses 3 – 4 : Pemanasan air menjadi uap air pada *Wall Tube* dan *downcomer* di dalam *Boiler*

Proses 4 – 5 : Pemanasan uap air menjadi uap panas lanjut (*superheated steam*) pada *Superheater*.

Proses 5 – 6 : Ekspansi uap di dalam *high pressure turbine*

Proses 6 – 7 : Pemanasan kembali uap yang keluar dari *High pressure turbine* yang terjadi di dalam *Reheater*.

Proses 7 – 7' : Ekspansi uap yang keluar dari *Reheater* di dalam *Intermediate Pressure Turbine*.

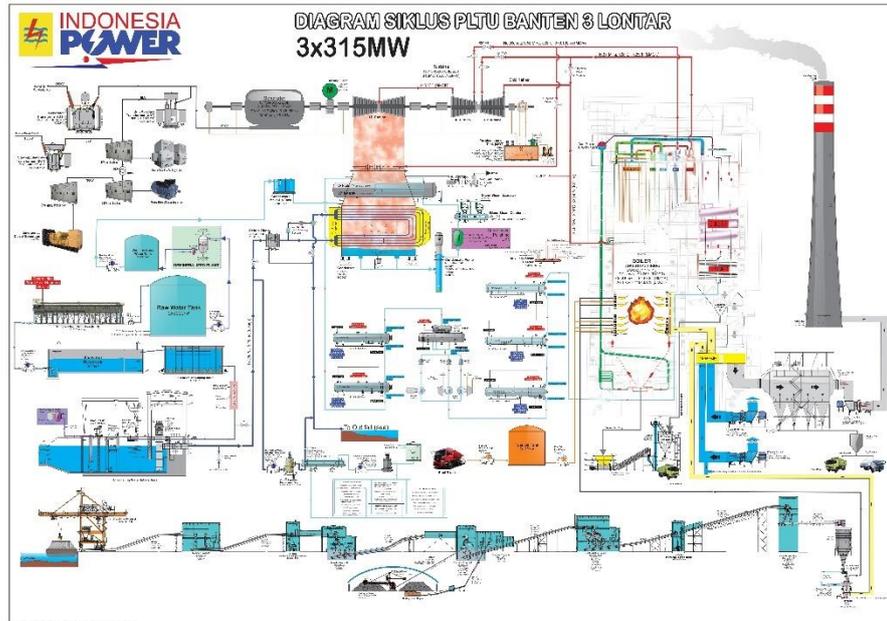
Proses 7' – 8 : Ekspansi uap di dalam *Low Pressure Turbine* tanpa mengalami pemanasan ulang.

Proses 8 – 1 : pendinginan uap menjadi air di dalam *Condenser*.

### 3.2.2 Siklus Kerja PLTU Banten 3 Lontar

Pada sebuah PLTU, energi primer yang akan dikonversikan menjadi sebuah energi listrik yaitu bahan bakar. Bahan bakar yang sering digunakan seperti batubara, minyak, ataupun gas. Tidak jarang PLTU memanfaatkan kombinasi dari beberapa macam bahan bakar. Konversi energi fase pertama yang terjadi pada PLTU adalah konversi energi primer menjadi energi panas. Hal ini dilakukan di dalam ruang bakar yang berasal dari ketel uap PLTU. Energi panas yang dihasilkan kemudian akan dipindahkan ke dalam air yang ada di dalam pipa ketel supaya dapat menghasilkan uap yang dikumpulkan ke dalam *drum* dari ketel. Uap dari *drum* ketel akan diteruskan ke turbin uap.

Nantinya didalam turbin uap, energi uap (entalpi) akan dikonversikan menjadi energi mekanis sebagai penggerak generator, dan hasil akhirnya adalah energi mekanik yang berasal dari turbin uap akan dikonversikan menjadi sebuah energi listrik yang dihasilkan dari generator.



**Gambar 3.3** Siklus Kerja PLTU Banten 3 Lontar 3X315 MW

(Sumber: PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)

Keterangan siklus kerja dari *debris filter* di PLTU Banten 3 Lontar pada gambar 3.3 secara singkat:

1. Air laut akan masuk ke dalam *circulating water intake area* untuk disaring tahap pertama yaitu di *Trash Rake* dan *TB Screen* untuk menahan kotoran-kotoran yang berasal dari laut dengan ukuran kotoran yang cukup besar.
2. Setelah air laut melewati tahap penyaringan pertama, kemudian akan dipompa menuju *debris filter* dengan menggunakan *CW Pump*.
3. Air laut akan masuk ke *debris filter* untuk dilakukan penyaringan kembali guna memastikan tidak ada sisa-sisa kotoran yang masih terbawa dari proses penyaringan pertama. Nantinya air laut akan



masuk ke *screen filter* yang berukuran 5 mm seperti jaring berbahan *duplex* yang memiliki keunggulan tahan terhadap korosi air laut.

4. Kemudian *discharge valve* terbuka dan motor menggerakkan *bucket* mengelilingi *screen filter* dengan memanfaatkan arus balik (*backwash*) untuk membersihkan kotoran yang ada di *debris*.
5. *DP filter* akan mendeteksi jumlah sampah yang sudah tersaring, jika sudah melebihi batas (120 mbar) maka valve MOV akan terbuka menuju *outfall*.

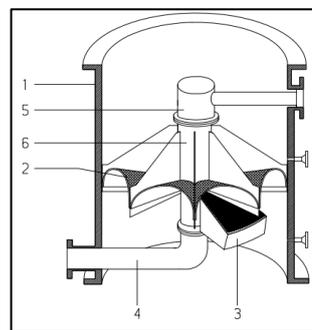
### 3.3 Definisi *Debris Filter*

*Debris filter* merupakan saringan (*strainer*) yang digunakan untuk menyaring kotoran yang dibawah oleh air pendingin (air laut) untuk masuk ke dalam kondensor agar tidak mengotori tube-tube di dalam kondensor. *Debris filter* terletak pada jalur *inlet* air laut kondensor. *Filter* ini berbeda dengan yang lainnya, karena posisi berada di dalam aliran air antara *flange* pipa, bukan sebagai *pre-filter* yang ditempatkan di area terbuka. *Debris filter* juga merupakan salah satu komponen penting dalam sebuah kondensor, karena sebagian besar PLTU menggunakan air laut sebagai sistem pendingin. Akan tetapi, sebagian besar air laut mengandung banyak sampah plastik, cangkang kerang, dan juga sampah padat lainnya. Nantinya cangkang kerang yang berhasil masuk ke dalam pipa-pipa kondensor akan dapat mengikis pipa sehingga bisa mengakibatkan kebocoran pada pipa kondensor. Dari adanya *debris filter* ini kinerja pada kondensor akan tetap bisa optimal, karena dapat terhindar dari penyumbatan pada pipa kondensor.



**Gambar 3.4** *Debris filter*

(Sumber: Taprogge.net)



**Gambar 3.5** *Bagian-bagian debris filter*

(Sumber: Manual book PT. Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)

Keterangan gambar 3.5:

1. *Filter housing*

Komponen ini merupakan *casing* atau penutup dari *debris filter* yang berfungsi untuk tempat mengalirnya air laut menuju kondensor.

2. *Filter section*

Komponen ini merupakan tempat penyaringan air laut yang masih membawa kotoran-kotoran berukuran kecil dari air laut, biasanya memiliki lubang-lubang kecil berukuran 5 mm.

3. *Backwash rotor*

Komponen ini nantinya berfungsi sebagai wadah tempat keluarnya kotoran-kotoran air laut yang terbawa pada saat proses *backwash* dan akan berputar mengelilingi *filter section*.

4. *Backwash pipe*

Komponen ini digunakan sebagai pipa tempat hasil penyaringan sampah yang masuk melalui *bucket* sebelum akhirnya masuk ke bagian MOV.

5. *Rotor actuation*

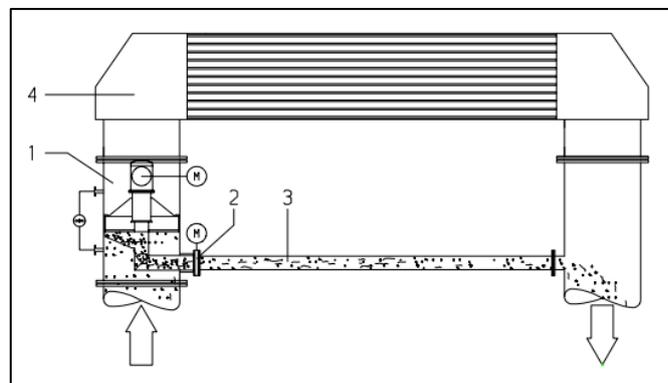
Komponen ini berfungsi untuk menggerakkan *bucket* mengelilingi *screen filter* yang digerakkan oleh motor listrik.

6. *Bearing*

Komponen ini berfungsi sebagai tumpuan *rotor actuation* yang sedang bekerja.

### 3.3.1 Prinsip dan Prosedur Kerja *Debris Filter*

Prinsip kerja dari *debris filter* adalah pada saat perbedaan tekanan sebelum dan sesudah filter tinggi, maka *bucket* akan berputar mengelilingi *filter* serta menutup satu persatu bagian *filter*. Dengan memanfaatkan aliran balik pada saat *filter* dalam kondisi tertutup, sampah-sampah yang ada di *filter* akan terbawa dan mengalir menuju jalur *outlet* kondensor.



**Gambar 3.6** Alur kerja *debris filter*

(Sumber: Manual book PT. Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)

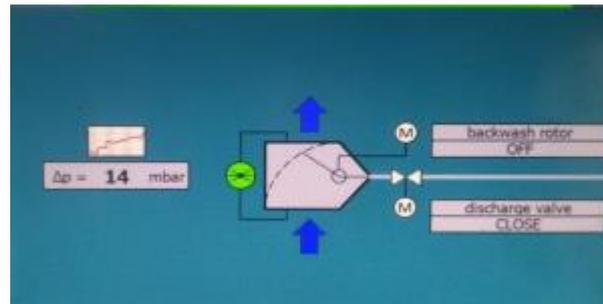
Keterangan gambar 4.3:

1. *Debris filter*
2. *Discharge valve*
3. *Discharge pipe*
4. *Condenser*

Adapun prosedur kerja untuk dapat menjalankan debris filter adalah sebagai berikut.

1. *Automatic mode*

Apabila nilai  $\Delta P$  mencapai  $\Delta P$  *backwash* (120 mbar), maka *discharge valve* akan terbuka dan *debris filter* segera beroperasi secara otomatis selama 1 menit.

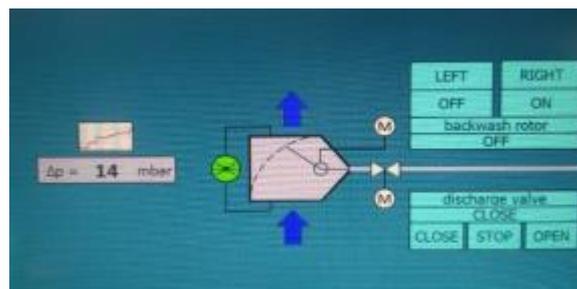


**Gambar 3.7** *Automatic mode*

2. *Manual mode*

A) Apabila nilai  $\Delta P$  sudah mencapai  $\Delta P$  *backwash* (120 mbar), tekan “OPEN” pada *discharge valve*. Kemudian tekan “ON” pada *backwash rotor*.

B) Jika nilai  $\Delta P$  sudah normal, tekan “OFF” *backwash rotor*. Kemudian tekan “CLOSE” pada *discharge valve*.



**Gambar 3.8** *Manual mode*



### 3.4 Manajemen Pemeliharaan

Manajemen dapat diartikan sebagai bekerja dengan orang-orang untuk menentukan, menginterpretasikan dan mencapai tujuan-tujuan organisasi dengan pelaksanaan fungsi perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), penyusunan kepegawaian (*staffing*), pengarahan dan kepemimpinan (*leading*), serta pengawasan (*controlling*). [1]

#### 1. Perencanaan

Perencanaan adalah fungsi menyusun serangkaian tindakan yang telah ditentukan sebelumnya agar tercapai tujuan-tujuan organisasi. Perencanaan dilakukan untuk menghindari pekerjaan rutin supaya kejadian mendadak dapat diperkecil.

#### 2. Organisasi

Organisasi dapat dibedakan menjadi dua, tergantung dari sudut pandangnya. Organisasi dalam arti badan merupakan sekelompok orang yang bekerja sama untuk mencapai suatu atau untuk beberapa tujuan tertentu. Sementara itu dalam arti bagan atau struktur, organisasi adalah gambaran secara skematis tentang hubungan-hubungan, kerjasama dari orang-orang yang terdapat dalam rangka usaha mencapai sebuah tujuan.

#### 3. Penyusunan staff

Fungsi dari penyusunan staf dapat disebut juga sebagai fungsi personalia yang meliputi didalamnya tugas-tugas memperoleh pegawai. Fungsi ini merupakan fungsi dari setiap manajer yang berhubungan dengan para pegawai di lingkungan pimpinannya agar para pegawai terdorong untuk melaksanakan tugas dengan sebaik-baiknya untuk merealisasikan tujuan perusahaan atau tujuan aktifitas yang dipimpinya.

#### 4. Pengarahan

Bila rencana pekerjaan telah tersusun, struktur organisasi sudah ditetapkan dan posisi atau jabatan dalam sebuah struktur organisasi tersebut sudah di isi, maka kegiatan yang harus dilakukan oleh pimpinan selanjutnya adalah menggerakkan bawahan, mengkoordinasi agar apa yang menjadi tujuan perusahaan dapat terwujud. Menggerakkan bawahan inilah yang dimaksud dengan mengarahkan bawahan.



## 5. Pengawasan

Pengawasan bisa diartikan sebagai sebuah proses untuk menerapkan pekerjaan apa yang sudah dilaksanakan, menilainya dan jika perlu mengoreksi dengan maksud agar pelaksanaan sesuai dengan rancangan awal.

Pemeliharaan memiliki peranan yang penting dalam sebuah pabrik. Sebagai tanda suatu usaha menggunakan fasilitas/peralatan produksi agar kontinuitas produksi dapat terjamin serta menciptakan sebuah keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan rencana awal. Selain itu, fasilitas/peralatan produksi tersebut tidak mengalami kerusakan selama dipergunakan sebelum jangka waktu tertentu yang telah direncanakan telah tercapai. Adapun pentingnya dari pemeliharaan dalam industri adalah hal yang tidak terbantahkan. Tentu saja tidak sepopuler fungsi dari pemasaran ataupun penelitian, dan meski tidak terlalu diperhatikan sebagaimana fungsi produksi. Namun, demikian tetap disadari bahwa timbul banyak kesulitan ketika pemeliharaan tidak dilakukan. Operasi yang tidak *safety*, kemacetan produksi, kerugian daya, penerangan dan semua fungsi dari sarana lain yang tidak diketahui untuk jangka waktu yang lama.

Jadi apabila digabungkan dari dua pengertian antara “**Manajemen**” dengan “**Pemeliharaan**” dapat disimpulkan bahwa manajemen pemeliharaan adalah sebuah organisasi pemeliharaan yang sesuai dengan kebijaksanaan yang telah disetujui oleh manajemen puncak. Manajemen pemeliharaan berfungsi untuk mengatur seluruh kegiatan pemeliharaan mulai dari perencanaan, pengorganisasian dan penugasan, pengendalian, serta peningkatan teknik/metode pemeliharaan agar efektif, efisien dan dapat mencapai suatu kondisi yang paling optimal yang bisa diterima. [1]

### 3.4.1 Pemeliharaan Terencana (*Planned Maintenance*)

Pemeliharaan terencana merupakan pemeliharaan yang diorganisasi serta dilakukan dengan pemikiran ke depan, pengendalian, serta pencatatan yang sudah sesuai dengan rencana yang telah ditentukan di awal. Keuntungan dari pemeliharaan terencana ini adalah pengurangan pemeliharaan darurat, menaikkan



ketersediaan (*availability*), meningkatkan penggunaan tenaga kerja untuk pemeliharaan produksi, pengurangan penggantian suku cadang, dan juga meningkatkan efisiensi mesin/peralatan. Pemeliharaan terencana terdiri dari 3 jenis yaitu:

1. Pemeliharaan pencegahan (*Preventive maintenance*)

Pemeliharaan pencegahan merupakan suatu kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan-kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi yang dapat menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada saat proses produksi berlangsung. Fasilitas produksi yang mendapatkan perawatan akan terjamin kontinuitas kerjanya serta siap untuk dipergunakan dalam proses produksi disetiap saat. Oleh karena itu, dimungkinkan dalam pembuatan sebuah jadwal pemeliharaan dan perawatan yang sangat cermat dan juga rencana produksi yang lebih tepat. *Preventive maintenance* dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan aktivitasnya, yaitu:

- a. Perawatan rutin merupakan kegiatan pemeliharaan serta perawatan yang dilakukan secara rutin atau bisa juga dilakukan setiap hari.
- b. Perawatan periodik merupakan kegiatan perawatan yang dilakukan secara berkala atau dalam jangka waktu tertentu. Misalnya seperti pengecekan setiap seminggu sekali, sebulan, atau bahkan setahun sekali. [2]

2. Pemeliharaan perbaikan (*Corrective Maintenance*)

*Corrective maintenance* merupakan suatu kegiatan perawatan yang dilakukan setelah mesin atau fasilitas produksi mengalami kerusakan atau gangguan sehingga tidak dapat berfungsi dengan normal. Aktivitas ini sering disebut juga dengan aktivitas perbaikan dan tidak dapat direncanakan terlebih dahulu. Waktu perbaikan ini terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari persiapan tenaga kerja, yang mencakup



waktu perjalanan serta penyiapan alat dan peralatan ukur; waktu pemeliharaan aktif, dengan melibatkan kegiatan rutin selama proses pemeliharaan; dan juga waktu keterlambatan serta logistik, yang mencakup periode menunggu ketersediaan barang.

### 3. Pemeliharaan prediksi (*Predictive maintenance*)

Pemeliharaan prediksi merupakan kegiatan pemeliharaan yang diarahkan untuk mencegah kegagalan dari sebuah mesin produksi, serta dilaksanakan dengan cara memeriksa bagian-bagian mesin tersebut saat jangka waktu yang teratur dan juga telah ditentukan sebelumnya, pelaksanaan tingkat perbaikan selanjutnya tergantung pada apa yang ditemukan selama masa pemeriksaan. Pemeliharaan ini merupakan teknik dari penggantian komponen pada waktu yang sudah ditentukan sebelum terjadinya kerusakan, seperti kerusakan total ataupun titik dimana pengurangan mutu yang telah menyebabkan mesin bekerja dibawah standar yang sudah ditetapkan oleh penggunaannya.

#### 3.4.2 Pemeliharaan Tidak Terencana (*Unplanned Maintenance*)

*Emergency maintenance* merupakan salah satu jenis pemeliharaan yang tidak terencana, karena jenis pemeliharaan ini dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan yang tidak terdeteksi sebelumnya. *Emergency maintenance* dilakukan supaya mencegah akibat serius yang akan terjadi apabila tidak dilakukan penanganan segera. Dari semua jenis pemeliharaan yang sudah disebutkan diharapkan dapat menjadi alternatif dalam melakukan upaya pemeliharaan yang sesuai dengan kondisi yang dialami di perusahaan. Pemeliharaan yang benar adalah pemeliharaan yang tidak mengganggu jadwal produksi atau sudah dijadwalkan sebelum kerusakan mesin terjadi, sehingga tidak mengganggu produktivitas dari mesin.



### 3.5 Prosedur *Maintenance*

Untuk memudahkan dalam melaksanakan *maintenance*, maka kegiatan *maintenance* yang dilakukan sebaiknya berdasarkan:

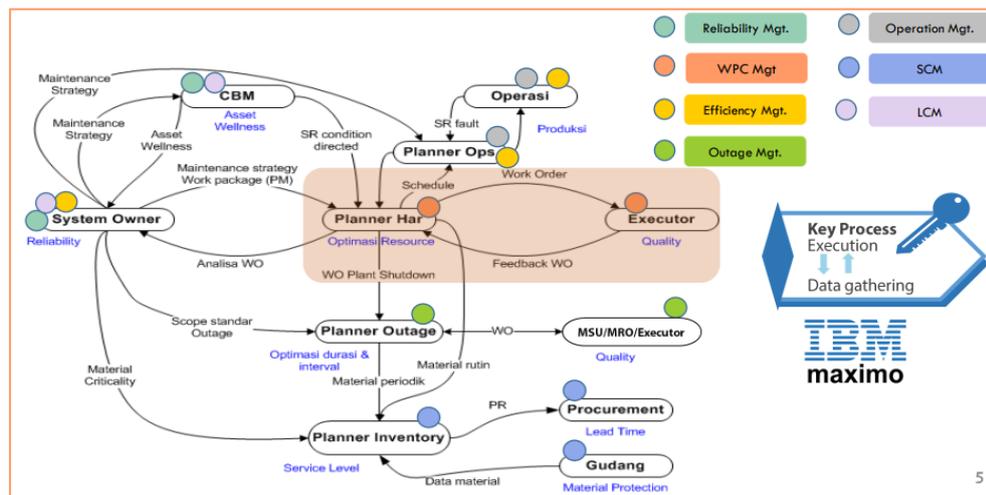
1. *Service request* (SR) adalah suatu kegiatan *maintenance* yang dilaksanakan berdasarkan pesanan dari bagian produksi maupun dari bagian-bagian yang lain.
2. *Check list system* adalah daftar atau *schedule* yang sudah dibuat untuk melakukan kegiatan *maintenance* dengan cara pemeriksaan terhadap setiap mesin secara berkala.
3. Rencana kerja triwulan, yakni kegiatan *maintenance* yang dilaksanakan berdasarkan pengalaman atau berdasarkan catatan sejarah dari mesin itu sendiri, misalnya kapan sebuah mesin harus dirawat atau diperbaiki.
4. Surat perintah (*work order*) yang berisi tentang:
  - a.) Apa yang harus dikerjakan.
  - b.) Siapa yang mengerjakan dan bertanggung jawab.
  - c.) Alat-alat yang dibutuhkan dan semacamnya.
  - d.) Waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan pekerjaan pemeliharaan tersebut, dan kapan waktu penyelesaiannya.

## BAB IV

### ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH

#### 4.1 Mekanisme Pemeliharaan

Mekanisme pemeliharaan merupakan serangkaian proses yang meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, serta evaluasi kegiatan pemeliharaan untuk mencapai hasil kerja yang optimal. Tujuan dari mekanisme pemeliharaan ini adalah untuk mengarahkan dan juga mengoptimasi dari aktivitas operasional, pemeliharaan, dan juga *engineering* pembangkitan supaya perbaikan *reliability*, efisiensi, dan juga *availability* bisa dicapai dan juga selalu di monitor untuk biaya operasional. Adapun mekanisme pemeliharaan adalah sebagai berikut:



**Gambar 4.1** Mekanisme Pemeliharaan HAR PLTU Banten 3 Lontar

(Sumber: PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)

Adapun sasaran utama dari mekanisme pemeliharaan yang ada di HAR PLTU Banten 3 Lontar adalah sebagai berikut:

1. *Equivalent Availability Factor* (EAF)

*Equivalent Availability Factor* adalah sebuah presentase dari kesiapan unit pembangkit untuk beroperasi dalam tujuan untuk menghasilkan tenaga listrik.



## 2. Efisien biaya operasional dan pemeliharaan

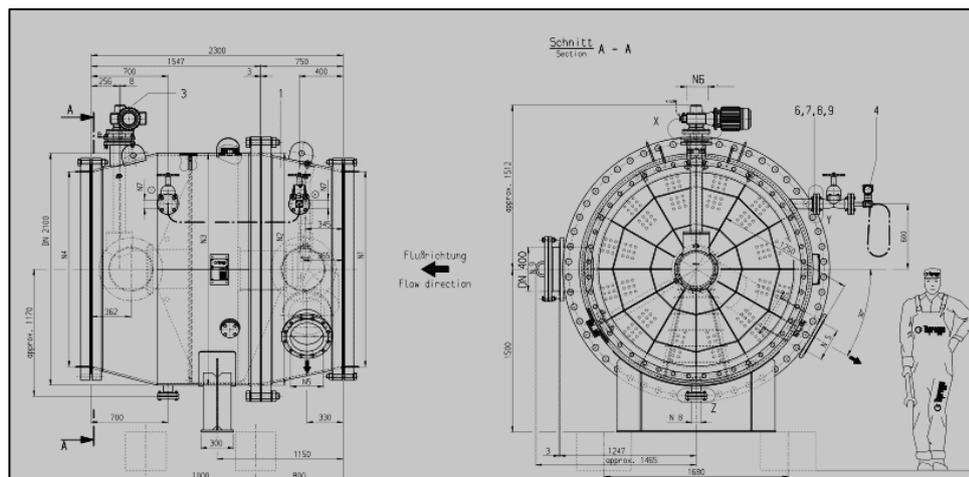
Efisiensi biaya operasional merupakan proses menekan anggaran pengeluaran yang bertujuan untuk memperoleh hasil yang lebih maksimal. Efisiensi dari biaya operasional akan menjadi salah satu variabel yang penting dalam dunia bisnis. Biaya yang dikeluarkan oleh sebuah perusahaan yang sedang beroperasi harus dikontrol dengan benar, walaupun operasional bisa berjalan dengan baik, tetapi apabila tidak didukung oleh usaha agar dapat menekan biaya operasional seminimal mungkin, maka akan berdampak pada kenaikan biaya operasional.

### 4.2 Spesifikasi *Debris Filter* PLTU Lontar

*Debris filter* pada UBP Indonesia Power Banten 3 Lontar merupakan *debris filter* dengan tipe *installation position* secara horizontal, dimana *filter section perforations* yang digunakan adalah berdiameter 5 mm, ukuran tersebut nantinya berfungsi sebagai penahan kotoran-kotoran air laut yang ingin masuk ke dalam kondensor. Jumlah *debris filter* di PLTU Banten 3 Lontar memiliki 2 buah *debris filter*, dengan tipe posisi pemasangan masing-masing *debris filter* secara horizontal dan memiliki panjang 2300 mm atau 2,3 meter. Aliran balik (*backwash*) yang mampu dijangkau adalah sebesar 817 m<sup>3</sup>/h. Aliran balik (*backwash*) ini dimanfaatkan oleh *debris filter* untuk membersihkan bagian *screen filter* supaya kotoran yang masih tertahan di *screen filter* akan masuk ke dalam *bucket filter* dan kemudian akan diteruskan menuju *outfall*. Material *housing* dari *debris filter* berbahan *rubberlined* yang memiliki kelebihan untuk menahan korosi dari air laut dan juga tahan terhadap keausan dan gesekan. Berikut adalah bentuk dari *debris filter* yang ada di PLTU Banten 3 Lontar. [3]



**Gambar 4.2** *Debris filter* PLTU Banten 3 Lontar



**Gambar 4.3** Konstruksi *debris filter* Unit 1 PLTU Banten 3 Lontar

(Sumber: Manual book PT. Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)



**Tabel 4.1** *Spesifikasi debris filter*

Manufacturer / type	TAPROGE / PR-BW 800
Material of housing	1.0038, rubberlined
Material of internals	1.4462, duplex
Nominal diameter	DN 2100
Overral length	2300 mm
Installation position	horizontal
Inspection hole	DN 400
Filter element	Perforated sheet
Filter section perforations	5 mm $\varnothing$ / 6 mm pitch
Planetary reduction gear of rotor actuation	Reggiana Riduttori, type RA 710 / 250
Design pressure of filter section	1.0 bar g
Function limit of the filter	1.0 bar
Backwash flow, min.	817 m <sup>3</sup> h
Actuator	Gear motor
Main flanges	DN <sub>1</sub> 1800, DIN EN 1092-1
Discharge nozzle	<b>DN<sub>2</sub> 300, DIN EN 1092-1</b>

(Sumber: Manual book PT. Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)



### 4.3 Proses Pengambilan Data

Pada saat proses pengambilan data terdapat QCC PM *Circulating Water Debris Filter*. Adapun proses pengambilan data adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.2** QCC *preventive maintenance circulating debris filter A*

<b>1. PERSIAPAN</b>	<b>Yes</b>	<b>No</b>	<b>Keterangan</b>
Wo digimon sudah ada	✓		Sudah
Wo digimon sudah approve K3	✓		Sudah
Wo digimon sudah approve operator	✓		Sudah
Peralatan sudah di tagging		✓	Tidak perlu
Peralatan sudah di force		✓	Tidak perlu
<b>2. PERIKSA KEBOCORAN FLUIDA</b>	<b>Yes</b>	<b>No</b>	
Kebocoran fluida pada body, flange, dan baut debris		✓	Tidak ada, normal
Kebocoran fluida pada line backwash debris		✓	Tidak ada, normal
Cek gearbox debris	✓		Level oli = 90 % Warna oli = coklat Kebocoran oli = tidak ada
Cek selang gearbox debris	✓		Selang putih = Aman Selang merah = Aman
<b>3. PERIKSAN DAN KENCANGKAN MUR BAUT PENGIKAT</b>	<b>Yes</b>	<b>No</b>	
Tightening (pengencangan) baut dan mur pengikat debris	✓		Sudah kencang
Cek kelengkapan baut dan mur pengikat debris	✓		Lengkap
<b>4. PERIKSA KONDISI FISIK DARI KARAT DAN LAKUKAN PEMBERSIHAN KARAT</b>	<b>Yes</b>	<b>No</b>	
Adakah karat pada body debris, gearbox dan backwash debris	✓		Ada
Cleaning karat pada body debris, gearbox dan backwash debris	✓		Cleaning karat
<b>5. CLEANING BODY DEBRIS, VALVE DAN PIPA</b>	<b>Yes</b>	<b>No</b>	
Cleaning body debris	✓		Sudah
Cleaning valve backwash debris	✓		Sudah
Cleaning pipa backwash debris	✓		Sudah

6. LAKUKAN PENCATATAN DIFFERENTIAL PRESSURE	Yes	No	
DP debris	✓		dp = 57 bar
Manual valve backwash debris	✓		Valve normal
MOV backwash debris	✓		Valve normal
7. INFORMASIKAN PEKERJAAN SELESAI KE OPERATOR	Yes	No	
Wo digimon sudah diisi actual feedbacknya	✓		Sudah
Wo digimon sudah di approve operator	✓		Sudah

#### 4.4 Pelaksanaan *Preventive Maintenance* (PM)

Pekerjaan *preventive maintenance* yang dilakukan pada *debris filter* unit 1 A adalah sebagai berikut:

1. Persiapan
2. Periksa kondisi kebocoran fluida

Pada pekerjaan ini yang harus dilakukan adalah memeriksa kebocoran fluida pada *body, flange*, dan juga baut debris dan hasil analisa tidak ada kebocoran, kemudian memeriksa kebocoran fluida pada *line backwash debris* dan hasil analisa tidak ada kebocoran, lalu memeriksa *gearbox debris* dengan melihat level oli yang masih 90%, kemudian warna oli masih coklat, dan tidak ada kebocoran oli. Kemudian memeriksa selang *gearbox debris* yakni pada selang merah dan putih kondisinya masih aman tidak terisi air.



**Gambar 4.4** Memeriksa kebocoran fluida pada *body, flange*, dan baut *debris*



**Gambar 4.5** Memeriksa kebocoran fluida pada *line backwash debris*



**Gambar 4.6** Memeriksa *gearbox debris*



**Gambar 4.7** Memeriksa selang *gearbox debris*

### 3. Periksa dan kencangkan mur baut pengikat

Pada pekerjaan ini yang harus dilakukan adalah *tightening* baut dan mur pengikat *debris* dan hasil analisa masih dalam keadaan kuat, kemudian memeriksa kelengkapan baut dan mur pengikat *debris* dan hasil analisa masih lengkap.



**Gambar 4.8** *Tightening* dan memeriksa kelengkapan baut dan mur pengikat *debris*

### 4. Periksa kondisi fisik dari karat dan lakukan pembersihan karat

Pada pekerjaan ini yang harus dilakukan adalah memeriksa apakah ada karat pada *body debris*, *gearbox* dan *backwash debris* untuk hasil analisa terdapat karat yang tidak terlalu serius. Kemudian *cleaning* karat pada *body debris*, *gearbox* dan *backwash debris* untuk hasil akhir sudah di *cleaning*.



**Gambar 4.9** *Cleaning* karat pada *body debris*

5. *Cleaning body debris, valve, dan pipa*

Pada pekerjaan ini yang harus dilakukan adalah *cleaning body debris* untuk hasil sudah *clear*. Kemudian *cleaning pipa backwash debris* dan untuk hasil akhir sudah *clear*. Lalu *cleaning valve backwash debris* dan untuk hasil akhir sudah *clear*.



**Gambar 4.10** *Cleaning body debris*



**Gambar 4.11** *Cleaning valve dan pipa backwash debris*

6. Lakukan pencatatan *differential pressure*

Pada pekerjaan ini yang harus dilakukan adalah mencatat DP *debris* yang ada di panel indikator dan hasilnya adalah 90 bar. Kemudian memeriksa *manual valve backwash debris* dan hasilnya adalah *valve* dalam keadaan normal. Lalu memeriksa MOV *backwash debris* dan hasilnya adalah *valve* dalam keadaan normal.



**Gambar 4.12** DP debris filter unit 1A



**Gambar 4.13** Manual valve backwash debris



**Gambar 4.14** MOV backwash debris

7. Informasikan pekerjaan selesai ke operator (Teknisi menghubungi)

**Tabel 4.3** Hasil Pemeliharaan Komponen *Debris Filter* Unit 1

No.	Nama Komponen	Kerusakan	<i>Preventive Maintenance</i>	<i>Corrective Maintenance</i>
1.	Backwash Rotor	Tidak ada	Perawatan dilakukan satu bulan sekali	Tidak ada
2.	Debris Discharge Pipe	Tidak ada	Perawatan dilakukan satu bulan sekali	Tidak ada
3.	Debris Discharge Valve	Tidak ada	Perawatan dilakukan satu bulan sekali	Tidak ada
4.	Gearbox Motor	Tidak ada	Melakukan penambahan oli pada gearbox	Tidak ada
5.	Filter Housing	Tidak ada	Perawatan dilakukan satu bulan sekali	Tidak ada
6.	Differential Pressure (DP) Measuring System	Tidak ada	Perawatan dilakukan satu bulan sekali	Tidak ada

Dari hasil pemeliharaan pada komponen *debris filter* di unit 1 UBP Banten 3 Lontar, diketahui bahwa semua komponen yang ada di *debris filter* memiliki jadwal perawatan setiap satu bulan sekali. Jadwal ini sudah ditentukan oleh bagian Rencana dan Pengendalian untuk menjaga agar *debris filter* selalu dalam keadaan yang optimal untuk menyaring kotoran yang berasal dari laut. Semua komponen pada saat pengecekan tidak memiliki tanda-tanda kerusakan, akan tetapi ada penambahan oli di bagian *gearbox*. Saat perawatan, *Differential Pressure (DP)* menunjukkan tekanan sebesar 90 bar dari batas maksimal tekanan yang sudah ditentukan yaitu 140 bar. Hal ini menunjukkan kondisi *debris filter* masih dalam keadaan normal, sampai tekanan menunjukkan angka 120 bar (batas *backwash*) dilakukan *backwash* secara manual, karena terdapat kerusakan pada sistem otomatis sehingga dilakukan secara manual.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat menjawab dari tujuan penyusunan laporan kerja prakti di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar, yaitu sebagai berikut:

1. Parameter utama yang harus dipantau secara rutin pada saat PM *Debris Filter* ini adalah *Differential Pressure* (DP) agar tidak melebihi 140 bar. Kemudian selang merah dan putih pada *gearbox* merupakan bagian penting yang harus dipantau, apabila selang tersebut terisi oleh air maka terdapat bocoran yang ada didalam *gearbox* tersebut sehingga nantinya *bucket* tidak dapat berputar dan terjadi penyumbatan di area *filter section*
2. *Preventive maintenance debris filter* dapat dilaksanakan dengan QCC PM yang diberikan. Untuk satu unit *debris filter* dilakukan proses PM secara berkala setiap 1 bulan sekali. Adapun beberapa bagian yang penting untuk diperiksa adalah kebocoran fluida pada *body*, *flange*, baut *debris*, *line backwash debris*, memeriksa *gearbox debris* dengan melihat level oli, warna oli, kebocoran oli, serta memeriksa selang *gearbox debris*. Kemudian memeriksa dan *tightening* mur baut pengikat, memeriksa kondisi fisik dari karat dan pembersihan karat; *cleaning body debris*, *valve*, dan pipa, dan melakukan pencatatan *differential pressure* (DP).

#### 5.2 Saran

Adapun saran untuk kegiatan preventive maintenance circulating water debris filter unit 1 adalah memastikan bahwa selang merah dan putih tidak terisi oleh air, serta selalu mengecek kondisi oli dari motor penggerak *bucket* agar selalu dalam kondisi yang optimal.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. B. Rudiyanto, R. Isnanto dan D. Windarto, “Sistem Manajemen Pemeliharaan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Rembang Secara Online,” *TRANSIENT*, vol. II, no. 2, p. 290, 2013.
- [2] L. Pamungkas, H. T. Irawan dan A. Pandria, “Implementasi Preventive Maintenance Untuk Meningkatkan Keandalan Pada Komponen Kritis Boiler Di Pembangkit Listrik Tenaga Uap,” *Vocational Education and Technology Journal* , vol. II, no. 2, pp. 73-79, 2021.
- [3] TAPROGGE, Operating Instructions Taproge Filter System, Lontar Unit 2: TAPROGGE, 2015.



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PT. PLN INDONESIA POWER UBP BANTEN 3 LONTAR



## LAMPIRAN



**PM CIRCULATING DEBRIS FILTER A**

NO. WO: BLT24/43271      DATE: 15/07/2024  
 UNIT: 1      DURATION: 2 jam  
 LABOUR: ALDI

1. PERSIAPAN	YES	NO	KETERANGAN
Wo digimon sudah ada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wo digimon sudah approve k3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wo digimon sudah approve operator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Peralatan sudah di tagging	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Peralatan sudah di force	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2. PERIKSA KEBOCORAN FLUIDA	YES	NO	
Kebocoran fluida pada body, flange, dan baut debris	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kebocoran fluida pada line backwash debris	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
cek gearbox debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Level oli = <u>90</u> % Warna oli = <input checked="" type="checkbox"/> coklat <input type="checkbox"/> hitam <input type="checkbox"/> putih Kebocoran oli = <input type="checkbox"/> ada <input checked="" type="checkbox"/> tidak ada
cek selang gearbox debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Selang putih : <input checked="" type="checkbox"/> Aman <input type="checkbox"/> Terisi air Selang Merah : <input checked="" type="checkbox"/> Aman <input type="checkbox"/> Terisi air
3. PERIKSA DAN KENCANGKAN MUR BAUT PENGIKAT	YES	NO	
Tightening (pengencangan) baut dan mur pengikat debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cek kelengkapan baut dan mur pengikat debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. PERIKSA KONDISI FISIK DARI KARAT DAN LAKUKAN PEMBERSIHAN KARAT	YES	NO	
Adakah karat pada body debris, gearbox dan backwash debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cleaning karat pada body debris, gearbox dan backwash debris	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. CLEANING BODY DEBRIS, VALVE DAN PIPA	YES	NO	
Cleaning body debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cleaning valve backwash debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cleaning pipa backwash debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. LAKUKAN PENCATATAN DIFFERENTIAL PRESSURE	YES	NO	
DP debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	dp = <u>5.7</u> bar
Manual valve backwash debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Valve normal = <input checked="" type="checkbox"/> Valve abnormal = <input type="checkbox"/> ket. =
MOV backwash debris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Valve normal = <input checked="" type="checkbox"/> Valve abnormal = <input type="checkbox"/> ket. =
6. INFORMASIKAN PEKERJAAN SELESAI KE OPERATOR	YES	NO	
Wo digimon sudah diisi actual feedbacknya	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wo digimon sudah di approve operator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NOTE :			

Labour



ALDI  
Teknisi

Mengetahui



ROHMAT HIDAYAT  
SPV Pemeliharaan mekanik turbin



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

(Dosen Pembimbing)

Nama : Agus Setiawan  
NPM : 3331210060  
Judul : Preventive Maintenance Circulating Water Debris Filter Unit 1 di PT. Indonesia Power  
Tempat Kerja Praktik : PT. INDONESIA POWER UBP Banten 3 Lontar  
Periode Waktu Kerja Praktik : 10 Juli 2024 s/d 10 Agustus 2024

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF DOSEN PEMBIMBING KP
1.	Rabu/10-07-2024	Koordinasi dengan Dosen Pembimbing	
2.	Rabu/17-07-2024	Pemilihan topik Pembahasan	
3.	Rabu/24-07-2024	Revisi 1	
4.	Senin/19-08-2024	Revisi 2	
5.	Kamis/29-08-2024	Ace Seminar	

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktik

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

Cilegon, 29 Agustus 2024

Dosen Pembimbing Kerja Praktik

NIP/NIK. 197212082005011001



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 : AGUS SETIAWAN  
NPM : 3331210060  
Judul : Preventive Maintenance Circulating Water Debris Filter Unit 1 di PT. Indonesia Power  
Tempat Kerja Praktik : PT. INDONESIA POWER PLTU BANTEN 3 LONTAR  
Periode Waktu Kerja Praktik : 10 Juli 2024 s/d 10 Agustus 2024

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1.	Rabu / 10-07-2024	Koordinasi dengan Pembimbing lapangan	
2.	Rabu / 17-07-2024	Pemilihan topik pembahasan	
3.	Rabu / 24-07-2024	Pembahasan permasalahan topik yang diambil	
4.	Rabu / 31-07-2024	Mem bahas topik yang diambil	
5.	Jumat / 09-08-2024	Bimbingan laporan hasil pada topik yg diambil	

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktik

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

Cilegon, 09 Agustus 2024

Pembimbing Lapangan

NIP/NIK. 9317310591



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 : Agus Setiawan  
NPM : 3331210060  
JUDUL : Preventive Maintenance Circulating Water  
Debris Filter Unit 1 di PT. Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar  
NAMA TEMPAT KERJA PRAKTIK : PLN Indonesia Power Banten 3 Lontar POMU  
WAKTU KERJA PRAKTIK : 10 Juli 2024 s.d 10 Agustus 2024

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	Rabu/10-07-2024	Mempelajari Siklus PLTU Banten 3 Lontar POMU	
2	Kamis/11-07-2024	- PM BFPT A,B Unit 1 - PM Condensate Pump A,B Unit 1 - PM C3W PUMP A unit 1	
3	Jumat/12-07-2024	Pengecekan dan buka i Salasi Kebocoran Unit 4	
4	Senin/15-07-2024	- PM vacuum Pump A,B Unit 1 - PM Circulating Water Debris Filter A Unit 1	
5	Selasa/16-07-2024	- PM Circulating Water Debris Filter B Unit 1 - PM Condenser & ball cleaning Pump Unit 1	
6	Rabu/17-07-2024	- PM MBFP Unit 1 - PM Emergency Diesel - PM cleaning Strainer Purifier Unit 1, 2, 3	
7	Kamis/18-07-2024	- PM Purifier Portable 2W - PM 4W Reheat Stop Valve For CV(A)- - PM 4W vacuum Pump A,B Unit 4 RSV (A) Unit 4	
8	Jumat/19-07-2024	- PM 4W Reheat Stop Valve For CV(B) - RSV (B) Unit 4 - PM 4W Intercept Valve For CV (A,B) - ICV(A,B) Unit 4	
9	Senin/22-07-2024	- PM Turbine Unit 1 - PM Turbine Valve System Unit 1	
10	Selasa/23-07-2024	- PM BFPT B Unit 2 - PM condensate Pump A,B Unit 2 - PM C3W Pump A,B Unit 2 - PM Vacuum Pump A,B Unit 2	
11	Rabu/24-07-2024	- PM Circulating Water Debris Filter A,B Unit 2 - PM Condenser & Ball Cleaning Pump Unit 2 - PM Electric Hydraulic Turbin Unit 2	
12	Kamis/25-07-2024	- PM 4W LP Bypass Valve Unit 4 - PM 4W main oil Pump (A,B) Unit 4 - PM 4W Emergency Oil Pump Unit 4	
13	Jumat/26-07-2024	Perbaikan kebocoran di line aux Steam to BFPT A Unit 4 (PT hasil las'an)	
14	Senin/29-07-2024	- PM MBFP Unit 2 - PM AOP, EOP, JOP Unit 2 - PM turbin tube oil unit 2	



15	Selasa / 30-07-2024	- PM Turbine Unit 2 - PM Turbine Valve System Unit 2 - PM Circulating Water hp	- PM Circulating Water MOP - PM Circulating Water hp	
16	Rabu / 31-07-2024	PM BFPT A, B Unit 3		
17	Kamis / 01-08-2024	IZIN (Meeting MSIB dengan Jurusan)		
18	Jumat / 02-08-2024	PM 4W HP FW Heater 1, 2, 3 Unit 4		
19	Senin / 05-08-2024	- PM Vacuum Pump A, B Unit 3 - PM Circulating Water Debris Filter A, B Unit 3 - PM Condenser & Ball cleaning Pump Unit 3		
20	Selasa / 06-08-2024	- PM Turbine Unit 3 - PM Turbine Valve System Unit 3		
21	Rabu / 07-08-2024	- PM Circulating Water Booster Pump Unit 3 - PM Cleaning Strainer MOT		
22	Kamis / 08-08-2024	Support Maintenance outage Unit 4		
23	Jumat / 09-08-2024	Bimbingan dan Presentasi		
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
Dst				

Cilegon, 09 Agustus 2024

Mengetahui,  
Kordinator Kerja Praktik

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

Pembimbing Lapangan

Rohmat H.  
NIP/NIK. 9317310591



REKAP ABSENSI MAHASISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN UBP BANTEN 3 LONTAR

No	Timestamp	Nama	NIS/NIM	Asal Sekolah/Universitas
1	7/10/2024 9:38:05	Agus Setiawan	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
2	7/10/2024 16:09:15	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
3	7/11/2024 7:04:34	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
4	7/11/2024 16:10:31	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
5	7/12/2024 7:11:26	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
6	7/12/2024 16:02:02	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
7	7/15/2024 7:13:38	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
8	7/16/2024 7:16:18	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
9	7/17/2024 7:07:37	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
10	7/17/2024 16:04:11	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
11	7/18/2024 7:02:05	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
12	7/18/2024 16:03:05	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
13	7/19/2024 7:11:17	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
14	7/19/2024 16:07:30	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
15	7/22/2024 16:55:49	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
16	7/23/2024 7:06:15	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
17	7/23/2024 16:14:21	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
18	7/24/2024 7:20:49	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
19	7/25/2024 16:11:58	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
20	7/26/2024 7:04:53	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
21	7/26/2024 18:02:06	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
22	7/29/2024 7:07:40	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
23	7/29/2024 18:31:07	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
24	7/30/2024 7:05:49	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
25	7/30/2024 16:04:18	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
26	7/31/2024 7:05:08	AGUS SETIAWAN	3331210069	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
27	7/31/2024 7:05:29	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
28	7/31/2024 16:06:28	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
29	8/2/2024 7:08:26	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
30	8/5/2024 7:10:38	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
31	8/5/2024 16:13:34	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
32	8/6/2024 7:05:56	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
33	8/6/2024 18:22:05	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
34	8/7/2024 7:05:24	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
35	8/8/2024 7:11:42	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
36	8/8/2024 16:20:01	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
37	8/9/2024 7:10:51	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
38	8/9/2024 16:24:23	AGUS SETIAWAN	3331210060	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Tangerang, 12 Agustus 2024  
Assisstant Manager SDM

PLN  
Indonesia Power  
UBP LONTAR  
Fania Okvira



# SERTIFIKAT

029/PKL/SDM/UBPBLT/2024

Sertifikat ini diberikan kepada :

**AGUS SETIAWAN**

Telah Menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan (PKL)  
Pada Divisi Pemeliharaan Mekanik Turbin  
Di PT PLN Indonesia Power UBP BANTEN 3 LONTAR  
Pada 10 Juli - 10 Agustus 2024

Tangerang, 12 Agustus 2024



Yunus Tohir