

**LAPORAN
KERJA PRAKTIK**



***PREVENTIVE MAINTENANCE RETRACTABLE
SOOTBLOWER TIPE LONG PADA UNIT 1-3 DI
PT. PLN INDONESIA POWER UBP
BANTEN 3 LONTAR***

**Disusun oleh:
Rizky Febrian Athallah
NPM.3331210064**

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

2024



No : 035/UN.43.3.1/PK.10.08/2024

Kerja Praktik

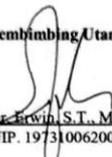
PREVENTIVE MAINTENANCE RETRACTABLE SOOTBLOWER TIPE LONG PADA UNIT 1-3 DI PT. INDONESIA POWER UBP BANTEN 3 LONTAR

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Rizky Febrian Athallah
3331210064

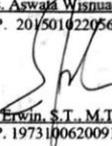
telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan
pada tanggal, 30 September 2024

Pembimbing Utama

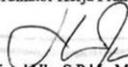

Dr. Erwin, S.T., M.T.
NIP. 197310062009121001

Anggota Dewan Penguji


Drs. Aswata Wisnuadji, Ir., MM., I.P.M.
NIP. 201501022056


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

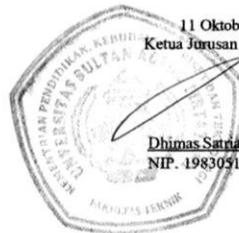
Koordinator Kerja Praktik


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

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

11 Oktober 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin


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





LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN



LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar



LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

LAPORAN KERJA PRAKTIK

*“PREVENTIVE MAINTENANCE RETRACTABLE
SOOTBLOWER TIPE LONG PADA UNIT 1-3 DI
PT. PLN 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 : Rizky Febrian Athallah

NIM : 3331210064

Periode : 02 Juli 2024 – 02 Agustus 2024

Pembimbing:

SDM

Indonesia Power

Agus Marjuki

Supervisor Pemeliharaan

Mesin Boiler
PLN INDONESIA
Mesin Boiler
PLN Indonesia Power
UBP LONTAR

Qkta Saputra

**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 : Okta Saputra
Nama Mahasiswa : Rizky Febrian Athallah NPM : 3331210064
Nama Instansi/Perusahaan : PT. Indonesia Power Lontar POMU
Alamat Instansi/Perusahaan : Jl. Insinyur Sutami, Lontar Kec. Kemiri, Kab. Tangerang, Banten 15530
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 02 Juli 2024 – 02 Agustus 2024
Judul Laporan : *Preventive Maintenance Retractable Sootblower Tipe Long*
Pada Unit 1-3 Di PT. Indonesia Power Lontar POMU

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	80
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	75
3	Kemampuan analisa	75
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	80
5	Kehadiran	100
6	Sikap	75
7	Kerjasama	80
8	Potensi Berkembang	85
9	Inisiatif	80
10	Adaptasi	80
Nilai Total		810
Nilai Rata-rata		81

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

Lontar, 25 Juli 2024
Pembimbing Lapangan

Okta Saputra
Supervisor



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang atas rahmat serta nikmat sehat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan kerja praktik ini dengan judul “*PREVENTIVE MAINTENANCE RETRACTABLE SOOTBLOWER TIPE LONG PADA UNIT 1-3 DI PT. PLN INDONESIA POWER UBP BANTEN 3 LONTAR*” di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar. Tujuan dibuatnya laporan kerja praktik ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktik yang ada pada Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Sebelumnya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu dan terlibat dalam proses pembuatan laporan ini, terkhusus kepada:

1. Bapak Dhimas Satria, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Ibu Shofiatul Ula, S.pd.I., M.Eng., selaku Koordinator Kerja Praktik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
3. Bapak Prof. Dr.Eng A. Ali Alhamidi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
4. Bapak Dr. Erwin, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
5. Seluruh staf dan dan jajaran dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
6. PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar yang telah memfasilitasi berupa tempat pelaksanaan kerja praktik.
7. Bapak Budi Prasetya Awab Putra selaku *Assistant Manager* Pemeliharaan Mesin di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.
8. Bapak Okta Saputra Selaku *Supervisor Mekanik Boiler* dan Pembimbing Lapangan kerja praktik di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.
9. Bapak Gilang, Bapak Rendi, Bapak Tri, Bapak Haerul, Bapak Fisyahri, Bapak Mayanto, dan masih banyak lagi selaku mentor lapangan kerja praktik yang



telah membimbing selama pelaksanaan kerja praktik pada bagian *Boiler* di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.

10. Seluruh staff dan pegawai PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar yang telah membagikan ilmu, pengalaman, dan pengambilan data penulis selama berada di gedung HAR Mekanik *Boiler* di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.
11. Orang tua, kerabat, sahabat dan pihak-pihak lainnya yang mendukung serta mendo'akan yang terbaik bagi penulis.

Dalam penulisan laporan ini, penulis merasa masih banyak memiliki kekurangan dan jauh dari kata sempurna baik itu pada teknis penulisan laporan tersebut maupun isi dari materi-materi yang ada di laporan ini. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan agar nantinya laporan ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi pembacanya.

Lontar, Agustus 2024

Rizky Febrian Athallah
NPM.333121064



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN	xi
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN	iii
LEMBAR PENILAIAN DARI PERUSAHAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Kerja Praktik	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Kerja Praktik	3
1.4.1 Bagi Mahasiswa	3
1.4.2 Bagi Universitas	3
1.4.3 Bagi Perusahaan	4
1.5 Ruang Lingkup Kerja Praktik	4
1.6 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	5
1.7 Metode Pengambilan Data	5
1.8 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	
2.1 Sejarah Singkat PT. Indonesia Power	7
2.2 Sejarah PLTU Banten 3 Lontar POMU	8
2.3 Struktur Organisasi PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar ..	9
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Diagram Alir Penelitian	10



3.1	Alur Proses Produksi Listrik Pada PLTU.....	12
3.2	Siklus Udara Pembakaran dan <i>Flue Gas</i>	13
3.3	Siklus Batu Bara dan Bahan Bakar Minyak (<i>Fuel Oil</i>).....	14
3.4	<i>Boiler</i>	17
3.5	<i>Sootblower</i>	19
3.6	<i>Maintenance</i> (Pemeliharaan).....	20
3.6.1	<i>Planned Maintenance</i> (Perawatan Terencana).....	21
3.6.2	<i>Unplanned Maintenance</i> (Perawatan Tak Terencana).....	24
3.7	Diagram <i>Fishbone</i>	25
BAB IV ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH		
4.1	Spesifikasi <i>Long Retractable Sootblower</i>	27
4.2	Prosedur Pemeliharaan <i>Corrective</i>	28
4.3	Prosedur Pemeliharaan <i>Preventive</i>	29
4.4	Prosedur Perawatan	30
4.5	Hasil <i>Preventive Maintenance</i>	35
4.6	Analisa Temuan.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 PLTU Banten 3 Lontar POMU	9
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	10
Gambar 3.2 Siklus Pembakaran Pada <i>Boiler</i>	13
Gambar 3.3 Siklus Udara Pembakaran	13
Gambar 3.4 Siklus <i>Flue Gas</i>	14
Gambar 3.5 Siklus Batu Bara	15
Gambar 3.6 Siklus Bahan Bakar Minyak (<i>Fuel Oil</i>)	16
Gambar 3.7 PLTU Lontar POMU Unit 1	18
Gambar 3.8 <i>Sootblower</i> PLTU Lontar POMU	20
Gambar 3.9 Struktur <i>Maintenance</i>	21
Gambar 3.10 Diagram <i>Fishbone</i>	25
Gambar 4.1 <i>Retractable Sootblower Tipe Long</i>	27
Gambar 4.2 Contoh Surat Perintah Kerja	30
Gambar 4.3 Contoh Peringatan LOTO	31
Gambar 4.4 <i>Tools</i> dan Material	31
Gambar 4.5 Pemeriksaan <i>Poppet Valve</i>	32
Gambar 4.6 Pembersihan <i>Track Beam Rail</i>	32
Gambar 4.7 Pemeriksaan <i>Rotating Chain</i>	33
Gambar 4.8 Pemeriksaan <i>Bearing Carriage</i> dan <i>Gearbox</i>	33
Gambar 4.9 Pemeriksaaan <i>Gland Packing</i>	34
Gambar 4.10 Pemeriksaan <i>Hanger</i> dan <i>Front Support</i>	34
Gambar 4.11 Kebocoran Pada <i>Gland Packing</i>	37
Gambar 4.12 Diagram <i>Fishbone</i> Kerusakan <i>Gland Packing</i> Pada <i>Sootblower</i> ..	38



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Boiler</i> PLTU Lontar POMU	18
Tabel 4.1 <i>Technical Data Sootblower</i>	28
Tabel 4.2 <i>Quality Check Control PM Sootblower Unit 1</i>	35
Tabel 4.3 <i>Quality Check Control PM Sootblower Unit 2</i>	36
Tabel 4.4 <i>Quality Check Control PM Sootblower Unit 3</i>	36



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sesuai dengan kurikulum pendidikan sarjana Jurusan Teknik Mesin, kerja praktik ditujukan untuk memastikan bahwa mahasiswa dapat menggunakan pengetahuan yang mereka pelajari selama kuliah untuk menyelesaikan tugas-tugas yang telah ditentukan oleh departemen yang ditunjuk oleh perusahaan. Selain itu, tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberi mahasiswa kesempatan untuk berinteraksi dan beradaptasi dengan lingkungan industri secara langsung, serta untuk memperoleh pengalaman kerja.

Preventive maintenance bagi *sootblower* pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah pijakan penting dalam memastikan operasional yang lancar dan efisien. *Sootblower*, yang berfungsi untuk membersihkan endapan yang menumpuk di bagian dalam *Boiler*, merupakan komponen vital yang mempengaruhi kinerja keseluruhan PLTU. Melalui jadwal perawatan preventif yang tepat, resiko kegagalan yang tak terduga dapat diminimalkan, dan mendukung ketersediaan sistem yang stabil.

Selain meningkatkan ketersediaan operasional, *preventive maintenance* pada *sootblower* memainkan peran penting dalam memperpanjang umur pakai peralatan. Dengan mengidentifikasi dan merawat komponen-komponen yang rentan terhadap kerusakan, perawatan preventif membantu dalam mencegah kegagalan sistem yang dapat merugikan efisiensi operasional serta menghemat biaya jangka panjang. Tidak hanya itu, keamanan operasional PLTU juga ditingkatkan melalui tindakan preventif ini, memastikan bahwa *sootblower* beroperasi dalam kapasitas optimal sesuai dengan standar keselamatan yang ditetapkan.

Melalui pemahaman mendalam terhadap peran dan fungsi *sootblower*, termasuk proses membersihkan dan dampaknya terhadap operasional PLTU secara keseluruhan, penulis menyadari betapa krusialnya peran *preventive*



maintenance ini. Dari pengecekan rutin hingga pemeriksaan menyeluruh, yang mana upaya preventif pada *sootblower* ini tidak hanya memperpanjang umur pakainya tetapi juga mendukung efisiensi operasional, keselamatan kerja, dan hasil akhir yang optimal dari PLTU.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat dari pentingnya peranan *preventive maintenance* pada *sootblower*, rumusan masalah yang akan dibahas yaitu tentang bagaimana penerapan *preventive maintenance* pada *sootblower* di PLTU itu memengaruhi ketersediaan operasional, efisiensi energi, dan keandalan sistem secara keseluruhan. Studi ini akan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi keefektifan *preventive maintenance*, seperti frekuensi *maintenance* yang tepat, dan identifikasi potensi kegagalan yang dapat dicegah. Dengan memfokuskan hubungan antara perawatan preventif pada *sootblower* dan performa PLTU secara umum, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang mendalam mengenai manfaat praktis dari strategi *maintenance* yang tepat dalam konteks lingkungan operasional PLTU.

1.3 Tujuan Kerja Praktik

Dari permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya, menghasilkan beberapa tujuan dari dilakukannya kerja praktik ini yang terbagi menjadi dua tujuan yakni tujuan umum dan tujuan khusus.

1.3.1 Tujuan Umum

Berikut ini tujuan umum dilakukannya kerja praktik ini adalah mahasiswa dapat menyelidiki dampak dan manfaat penerapan *preventive maintenance* pada *sootblower* di PLTU, dengan fokus pada peningkatan ketersediaan operasional, efisiensi energi, dan keandalan keseluruhan sistem. Melalui studi ini, diharapkan ditemukan wawasan yang mendalam mengenai efektivitas *preventive maintenance* pada *sootblower* dan hubungannya dengan kinerja operasional PLTU secara menyeluruh.



1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dilakukannya kerja praktik ini adalah:

1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi pengaruh *preventive maintenance* terhadap ketersediaan operasional *sootblower* di PLTU.
2. Mahasiswa dapat mempelajari faktor-faktor penentu keberhasilan implementasi *preventive maintenance* pada *sootblower* dan kesesuaian dengan kebutuhan industri.
3. Mahasiswa dapat mengevaluasi faktor penyebab terjadinya kerusakan pada *sootblower* sehingga kerusakan dapat dicegah sedini mungkin.

1.4 Manfaat Kerja Praktik

Berikut ini manfaat yang akan didapat dari dilakukannya kerja praktik ini ialah:

1.4.1 Bagi Mahasiswa

Manfaat bagi mahasiswa dengan melakukan kegiatan kerja praktik ini adalah:

1. Mahasiswa dapat memperluas pemahaman tentang pentingnya *preventive maintenance* pada industri energi, khususnya di PLTU.
2. Memungkinkan mahasiswa untuk mengaplikasikan pengetahuan teoritis dalam konteks praktis industri energi melalui pengalaman magang di lapangan.
3. Mendorong pengembangan keterampilan analisis, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah terkait manajemen perawatan peralatan industri yang krusial.
4. Mahasiswa dapat menambah *network* serta *relationship* di lingkungan kerja dengan bertemu orang-orang baru dan berpengalaman di dunia kerja.
5. Mahasiswa dapat memperoleh keterampilan tambahan yang berguna sebagai bekal dalam memasuki dunia kerja.

1.4.2 Bagi Universitas

Manfaat bagi universitas dengan dilakukannya kegiatan kerja praktik ini adalah:



1. Dapat terjalinnya kerja sama antara PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar dengan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dalam upaya meningkatkan pengetahuan intelektual.
2. Dapat meningkatkan inovasi dalam mendidik dan mengembangkan kompetensi di ranah dunia kerja.
3. Dapat berguna bagi kalangan akademisi sebagai referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi Perusahaan

Manfaat bagi perusahaan dengan dilakukannya kegiatan kerja praktik ini adalah:

1. Peluang menciptakan hubungan kerja sama yang baik antara pihak PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.
2. Dapat membantu kegiatan manajemen dan operasional perusahaan dengan bertukar pikiran antara mahasiswa dengan pembimbing lapangan.
3. Perusahaan dapat menggunakan laporan sebagai bahan masukan dan evaluasi pada proses perawatan *sootblower*.
4. Membantu program pemerintah untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan berkompeten sehingga siap terjun dalam dunia kerja.

1.5 Ruang Lingkup Kerja Praktik

Ruang lingkup kerja praktik di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar berfokus pada pemeliharaan *Boiler* di unit pembangkit 1-3. Kegiatan ini mencakup pemahaman mendalam tentang sistem PLTU Lontar, terkhusus pada siklus udara pembakaran dan *flue gas* (gas buang), dan siklus Batubara dan bahan bakar minyak (*fuel oil*). Selain itu, penekanan juga diberikan pada pemahaman mengenai *Boiler* dan unsur-unsur pendukung lainnya, dalam menghadapi keterbatasan waktu dan kapasitas. Maka dari itu fokus penelitian difokuskan pada komponen "*sootblower*" untuk mengeksplorasi secara mendalam terkait aspek pada bidang tersebut.



1.6 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Praktik kerja lapangan ini dilaksanakan di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar dan waktu pelaksanaannya yaitu pada tanggal 02 Juli 2024 – 02 Agustus 2024.

1.7 Metode Pengambilan Data

Adapun metode pengambilan data yang digunakan dari dilakukannya kegiatan kerja praktik ini yaitu:

1. Metode *Interview*

Metode ini diterapkan dengan strategi pengajuan pertanyaan kepada supervisor senior, pembimbing lapangan, teknisi, operator, atau personel terkait untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan.

2. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap fenomena yang terjadi di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.

3. Studi Literatur

Metode ini melibatkan pencarian informasi dari berbagai sumber literatur seperti buku referensi, publikasi panduan, dan artikel jurnal terkait topik yang tengah dianalisis. Literatur tersebut bertujuan untuk mendukung penyusunan laporan kerja praktik dengan informasi aktual dan mendalam.

1.8 Sistematika Penulisan Laporan

Berikut ini merupakan sistematika penulisan yang pada laporan kerja praktik ini, yakni:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, tempat dan waktu pelaksanaan, metode pengambilan data, dan sistematika penulisan laporan.



BAB II PROFIL PERUSAHAAN

Bab ini menjelaskan tentang sejarah singkat PT. Indonesia power, sejarah PLTU Banten 3 Lontar POMU, struktur organisasi PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang alur proses listrik pada PLTU, siklus air dan uap pada PLTU Lontar POMU, siklus udara pembakaran dan *flue gas*, siklus batu bara dan bahan bakar minyak (*fuel oil*), *Boiler*, dan *maintenance* (pemeliharaan).

BAB IV METODE DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi teori dasar *sootblower*, prosedur pemeliharaan, prosedur perawatan, hasil *preventive maintenance*, dan analisa temuan yang ada pada *sootblower*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini adalah bagian akhir dalam laporan kerja praktik ini yang berisikan kesimpulan dari apa yang sudah didapat mahasiswa selama melakukan kerja praktik dan saran yang diberikan kepada PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar agar lebih baik kedepannya.



BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat PT. Indonesia Power

Keberadaan Indonesia Power sebagai perusahaan listrik merupakan hasil dari deregulasi sektor ketenagalistrikan di Indonesia. Dimulai dengan Keputusan Presiden No. 37 Tahun 1992 yang mengatur penggunaan dana swasta untuk pembangkit listrik swasta, serta kerangka dasar dan panduan restrukturisasi pembangkit listrik jangka panjang pada tahun 1993 oleh Kementerian Pertambangan dan Energi, Bidang Ketenagalistrikan.

Pada tahun 1994, PLN mengubah statusnya dari Perusahaan Umum menjadi Persero. Kemudian, pada 3 Oktober 1995, PT PLN (Persero) mendirikan dua anak perusahaan untuk memisahkan misi sosial dan komersial. Salah satunya adalah PT Pembangkitan Tenaga Listrik Jawa-Bali I (PLN PJB I), sebuah perusahaan niaga yang berfokus pada operasi pembangkit listrik dan bisnis lainnya. Setelah lima tahun beroperasi, PLN PJB I mengubah namanya menjadi PT Indonesia Power pada 3 Oktober 2000.

PT Indonesia Power saat ini merupakan perusahaan pembangkit listrik terbesar di Indonesia dengan delapan unit pembangkit listrik, yaitu UP Suralaya, UP Priok, UP Saguling, UP Kamojang, UP Mrica, UP Semarang, UP Perak Grati, dan UP Bali. Total kapasitas terpasangnya mencapai 8.978 MW. Pada tahun 2002, semua unit pembangkit tersebut menghasilkan sekitar 41.000 GWh listrik, yang mencakup lebih dari 50% kebutuhan listrik Jawa-Bali. Total kapasitas terpasang untuk Indonesia pada tahun 2002 adalah 9.039 MW, sedangkan untuk tahun 2003 adalah 9.047 MW, dengan hasil tenaga listrik sebesar 41.253 GWh.

PT. Indonesia Power juga telah mendirikan anak perusahaan, yaitu PT. Cogindo Daya Bersama dan PT. Artha Daya Coalindo, untuk mengembangkan bisnis pendukung pembangkit listrik. PT. Cogindo Daya Bersama fokus pada layanan dan manajemen energi dengan konsep produksi bersama, *outsourcing* energi, evaluasi efisiensi energi, dan produksi terdesentralisasi. Di sisi lain, PT



Artha Daya Coalindo bergerak dalam perdagangan batu bara dan bahan bakar lainnya, dengan harapan dapat menjadi perusahaan perdagangan batu bara yang mengelola operasi terintegrasi dalam rantai pasokan batu bara dengan potensi keuntungan sinergis. Selain itu, PT Indonesia Power telah memperoleh 60% saham di PT Artha Daya Coalindo yang bergerak di bidang perdagangan batubara. Dalam mensukseskan kegiatan bisnis perusahaan, PT. Indonesia Power merumuskan visi, misi, kompetensi inti, dan motto perusahaan. Dengan visi, misi, kompetensi inti, dan motto perusahaan tersebut diharapkan perusahaan dapat selalu mengembangkan diri dan selalu berbenah menuju masa depan yang lebih baik menjadi perusahaan pembangkitan tenaga listrik yang besar di masa yang akan mendatang. Visi, misi, kompetensi inti, dan motto perusahaan tersebut yaitu:

1. Visi

Menjadi perusahaan listrik terkemuka dan berkelanjutan di kawasan Asia Tenggara maupun kawasan lainnya.

2. Misi

Menyediakan solusi bisnis yang hijau, inovatif, dan terjangkau, yang melampaui harapan pelanggan.

3. Kompetensi Inti

Operasi dan pemeliharaan pembangkit.

4. Motto

Energy of Things.

2.2 Sejarah PLTU Banten 3 Lontar POMU

PLTU Banten 3 Lontar POMU adalah bagian dari Proyek Percepatan Pembangunan Pembangkit 10.000 MW yang didasarkan pada Perpres No. 71 tahun 2006. Meskipun sebelumnya direncanakan untuk berlokasi di Teluk Naga, Departemen Perhubungan menyarankan perubahan lokasi karena berada di jalur penerbangan Bandara Soekarno-Hatta. Akhirnya, lokasi dipindahkan ke Desa Lontar, Kecamatan Kemiri, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten dengan syarat tinggi cerobong direndahkan menjadi 127 meter dari rencana semula 160 meter.



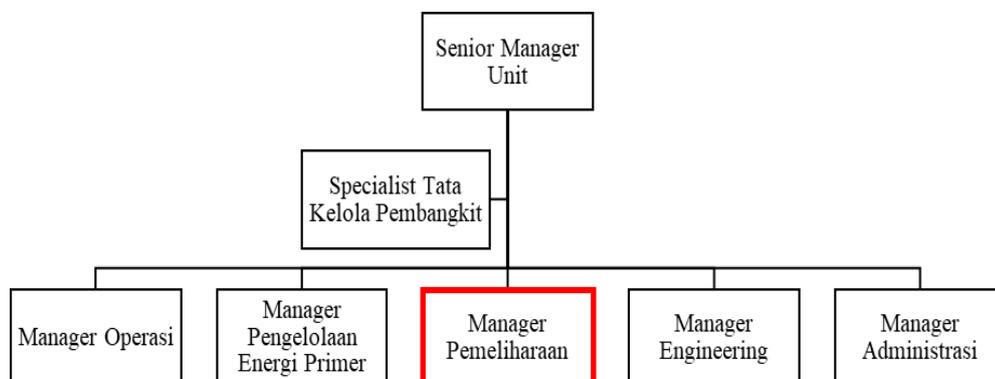
Gambar 2.1 PLTU Banten 3 Lontar POMU

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

Proyek pembangunan PLTU Banten 3 Lontar POMU dilaksanakan di lahan seluas 94 hektar dengan empat unit pembangkit, di mana setiap unit memiliki kapasitas 315 megawatt. Sehingga, total kapasitas tenaga listrik yang dihasilkan mencapai 1260 MW. Tenaga listrik tersebut akan disalurkan melalui jaringan transmisi 150 kV (SUTT) sejauh 22 kilometer ke Gardu Induk Teluk Naga dan 22 kilometer ke Gardu Induk New Tangerang. Proyek ini bertujuan untuk memperkuat pasokan tenaga listrik di area Jakarta dan sekitarnya pada sistem kelistrikan Jawa-Bali.

2.3 Struktur Organisasi PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar

Berikut ini merupakan bagan struktur organisasi yang ada di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar, yaitu:



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar

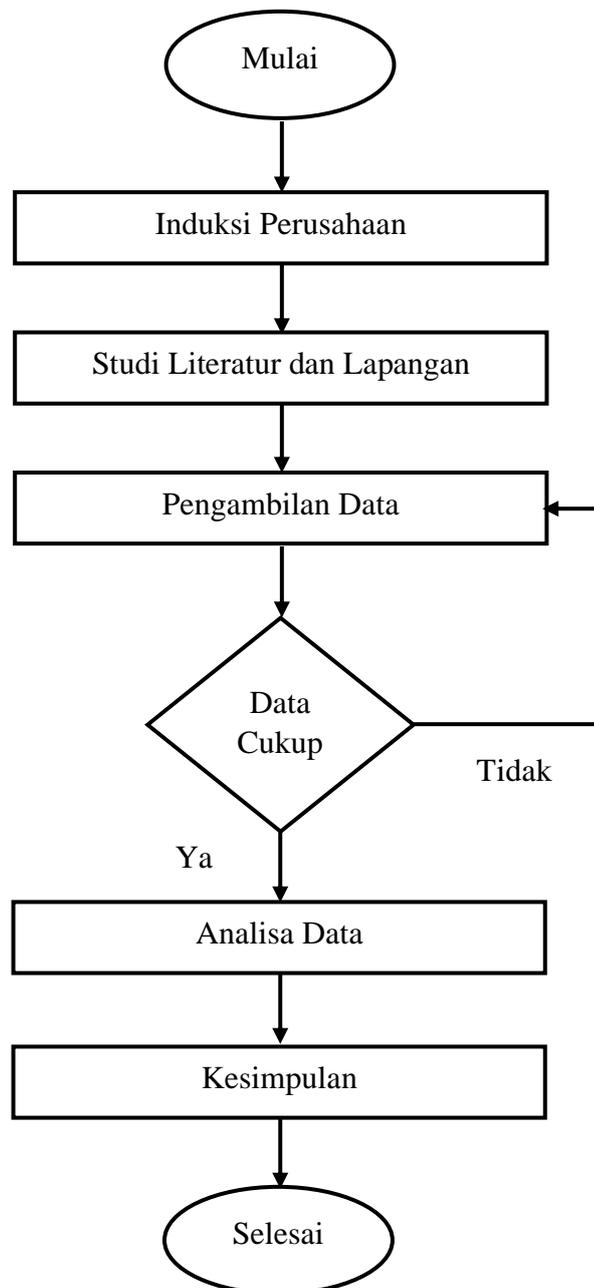
(Sumber: PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Diagram Alir Penelitian

Dibawah ini merupakan diagram alir yang digunakan untuk mengetahui proses analisa perbaikan dan pemeliharaan pada *sootblower* yaitu:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Berikut merupakan penjelasan tahapan dari diagram alir diatas yaitu:

1. Mulai

Diawali dengan melakukan penyusunan proposal kerja praktik dengan topik yang akan dibahas serta perusahaan yang dituju yakni PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar.

2. Induksi Perusahaan

Merupakan tahapan pengenalan profil dan bisnis usaha perusahaan serta pengenalan materi *Safety Induction* yang dilakukan sebelum memasuki area perusahaan sebagai syarat K3.

3. Studi Lapangan dan Literatur

Selama kegiatan kerja praktik berlangsung, proses pembelajaran yang diberikan ketika dilapangan yakni menganalisa permasalahan yang ada pada *sootblower*, untuk lebih memahami permasalahan dan persoalan yang ada, juga mempelajari dan memecahkan masalah dengan cara mencari solusi yang ada pada literatur.

4. Pengambilan Data

Pengambilan data yang dilakukan yakni dengan cara mempelajari metode perawatan yang dilakukan pada *sootblower* dan cara perbaikan pada komponen yang mengalami kerusakan pada *sootblower*.

5. Analisa Data

Menjelaskan penyebab utama terjadinya kerusakan pada *sootblower* dan menjelaskan metode perawatan yang tepat untuk diterapkan pada *sootblower*.

6. Kesimpulan

Menjelaskan hasil analisa data dalam bentuk kesimpulan dari hasil perawatan *sootblower*.

7. Selesai

Membuat laporan kerja praktik serta mempresentasikan laporan kerja praktik dalam seminar kerja praktik dan mengumpulkan laporan kerja praktik ke perusahaan.



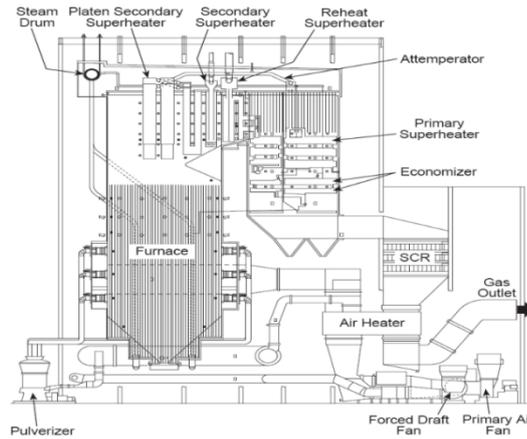
3.1 Alur Proses Produksi Listrik Pada PLTU

Proses produksi tenaga listrik di PLTU melibatkan beberapa tahapan yang saling terintegrasi untuk mengubah energi kimia dari batubara menjadi energi listrik yang dapat digunakan. Tahap pertama dimulai dengan penerimaan batubara dari kapal tongkang (*unloader ship*) yang kemudian disimpan di *stockpile* sebagai persediaan bahan bakar. Setelah itu, batubara dari *stockpile* diangkut ke *Boiler* untuk dibakar. Pembakaran batubara di dalam *Boiler* menghasilkan panas yang digunakan untuk memanaskan air dalam pipa-pipa *Boiler*, mengubahnya menjadi uap bertekanan tinggi.

Uap bertekanan tinggi ini kemudian diarahkan ke turbin uap. Di turbin, energi kinetik dari uap digunakan untuk memutar bilah-bilah turbin, yang pada gilirannya memutar generator yang terhubung. Generator ini mengubah energi mekanik dari turbin menjadi energi listrik melalui induksi elektromagnetik. Setelah melewati turbin, uap yang telah kehilangan sebagian besar energinya didinginkan di kondensor menggunakan air laut.

Proses pendinginan ini mengubah uap kembali menjadi air yang kemudian dikembalikan ke *Boiler* untuk digunakan kembali dalam siklus yang berkelanjutan. Energi listrik yang dihasilkan oleh generator kemudian dinaikkan tegangannya menggunakan transformator utama sebelum didistribusikan melalui jaringan listrik ke konsumen akhir. Dengan demikian, proses produksi tenaga listrik di PLTU melibatkan serangkaian tahapan mulai dari penerimaan bahan bakar hingga distribusi energi listrik yang dihasilkan, memastikan efisiensi dan kehandalan dalam penyediaan Listrik (Omosanya & et al, 2019).

Efisiensi termal *Boiler* dalam pembangkit listrik berbahan bakar kombinasi sangat penting untuk menentukan efisiensi *overall* dari pembangkit tersebut. Efisiensi termal *Boiler* ini dapat mencapai nilai yang wajar, yaitu sekitar 35-50%. Nilai ini berbeda-beda tergantung pada kondisi operasional dan desain *Boiler*. Efisiensi termal *Boiler* yang tinggi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi *overall* dari pembangkit, yang pada gilirannya dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kapasitas produksi listrik (Ranajaya & et al, 2020).



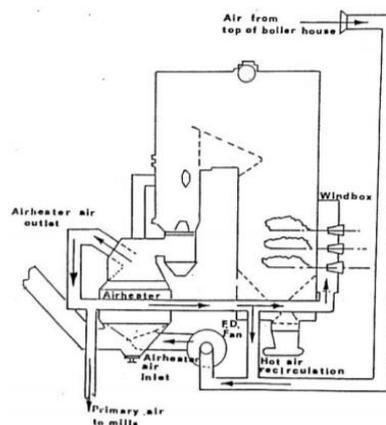
Gambar 3.2 Siklus Pembakaran Pada *Boiler*

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

3.2 Siklus Udara Pembakaran dan *Flue Gas*

Urutan udara pembakaran meliputi pertama dari udara PA *fan* mengambil udara dari atmosfer karena di PA *fan* ini *fan* sentrifugal maka tekanannya naik dan setelah itu udara di PA ini dibagi menjadi 2 ada *hot air* dan *cold air* untuk yang *hot air* melewati APH untuk dipanaskan dulu setelah itu masuk ke mill mengerikan dan mentransfer batu bara dan yang *cold air* masuk ke mill untuk menjaga temperatur di mill.

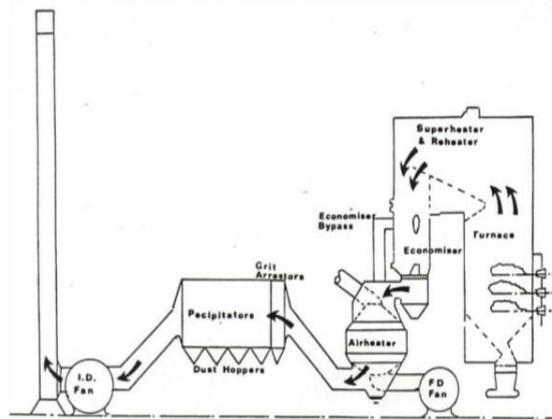
Setelah itu ada udara *secondary air* yang merupakan udara dari FD *fan* udara ini mengambil dari atmosfer kemudian masuk ke APH lalu masuk ke *Boiler* untuk men-supply udara pembakaran.



Gambar 3.3 Siklus Udara Pembakaran

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

Dan kedua udara tadi digunakan untuk pembakaran setelah itu menjadi *flue gas* dan *flue gas* tersebut di keluarkan oleh *ID fan* dan sebelum itu *flue gas* digunakan untuk memanaskan *heater – heater* di *Boiler* dan sebelum dikeluarkan ke *stack* didinginkan di *APH* setelah itu melalui *Electrostatic Precipicator* untuk di tangkap *fly ash* nya setelah itu dibuang melalui *stack* oleh *ID fan*.



Gambar 3.4 Siklus *Flue Gas*

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

Primary air yang digunakan untuk mengeringkan batu bara dan untuk mentransfer batu bara dari mill menuju ke *Boiler* melalui *coal pipe* dan udara ini didapat dari udara dari *Primary Air Fan* dan yang dibagi menjadi 2 yaitu ada udara *Hot Air* dan *Cold Air*.

Secondary air yang digunakan untuk men-supply udara pembakaran dalam *Boiler* agar kebutuhan bahan bakar di *Boiler* dapat terpenuhi selain itu juga digunakan untuk membuat agar pembakaran di *Boiler* juga bisa merata udara ini didapat dari udara *Forced Draft Fan* (*FD fan*).

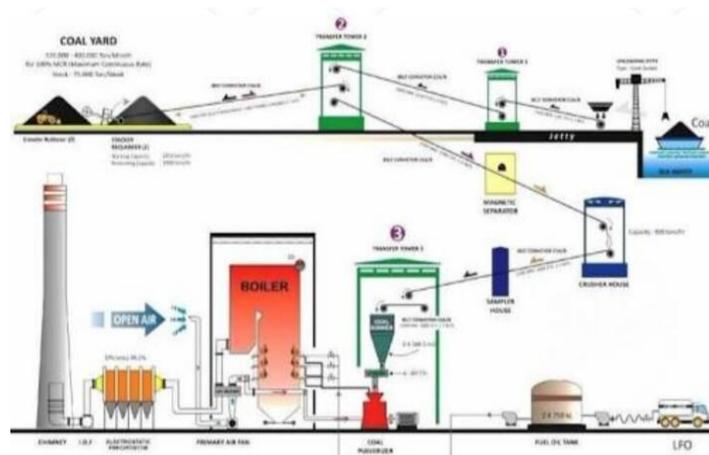
3.3 Siklus Batu Bara dan Bahan Bakar Minyak (*Fuel Oil*)

Bahan bakar yang banyak digunakan di kebanyakan PLTU adalah bahan bakar batubara. Batubara dipilih karena dari segi harga lebih terjangkau dari bahan bakar minyak. Batubara didapat dari penyedia batubara (*coal supplier*) yang kemudian di angkut dengan kapal tongkang yang kapasitas 70.000 ton ke *coal jetty*. Kemudian batubara dari kapal di ambil dan dipindahkan oleh *ship unloader* ke *vibrating feeder* selanjutnya dengan bantuan *conveyor* batubara

disalurkan ke *coal yard*. *Coal yard* mampu memenuhi kebutuhan bahan bakar PLTU hingga 2 bulan (630.000 ton).

Dari *coal yard* batubara di ambil menggunakan *stacker – reclaimer* ke *belt conveyor* dengan kapasitas angkut 1500 ton/jam untuk selanjutnya disalurkan kembali menuju *crusher house*, untuk menghancurkan batubara menjadi ukuran yang lebih kecil sebelum masuk ke *coal silo*, PLTU Lontar POMU menggunakan mesin *crusher* TKK 36 x 49 *Koal – King Granulator Coal Crusher* dengan daya motor 350 HP/750 rpm dan kapasitas 600 MTPH.

Batubara yang telah di *crushed* selanjutnya ditampung ke silo atau *coal bunker* berkapasitas 6 x 500 ton. Batubara dari *coal silo* akan diteruskan menuju ke *coal feeder* untuk diatur jumlah aliran yang masuk ke *pulverizer* guna dilakukan penggerusan ke ukuran yang sangat lembut. *Coal feeder* yang digunakan PLTU Lontar POMU adalah merk *merric gravimetric feeder* dengan desain keluaran maksimum 68,5 metric ton/jam. Proses penggerusan batubara terjadi di *pulverizer* yang mengubah batubara ukuran ± 50 mm menjadi berukuran 200 mesh sebanyak minimal 70%. Penggerusan ini berfungsi untuk memaksimalkan luas permukaan kontak pembakaran dari partikel.



Gambar 3.5 Siklus Batu Bara

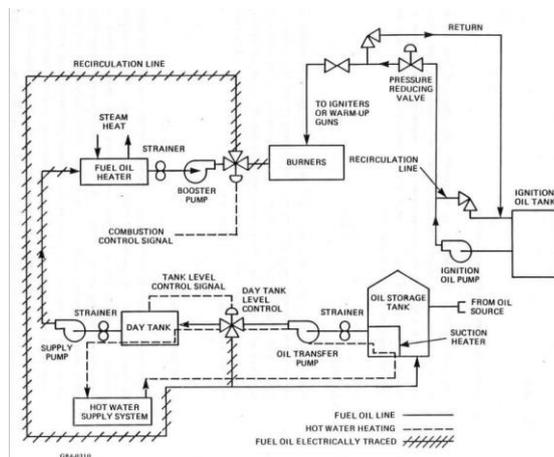
(Sumber: PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar)

PLTU Lontar POMU adalah jenis pembangkit dengan menggunakan sistem *starting* berbahan bakar minyak HSD (*High Speed Diesel*). Minyak ini digunakan untuk bahan bakar saat beban dibawah 160 MW dan digunakan saat

terjadi gangguan. PLTU Lontar POMU bekerja sama dengan PT. Pertamina untuk suplai minyak HSD (*High Speed Diesel*).

Minyak dari truk tangki di *unload* atau dibongkar dan disimpan dalam *oil tank*. Dengan menggunakan *Boiler oil pump*, minyak akan dipompa menuju *Boiler* dan dinyalakan dengan *ignitor*. Pada *ignitor*, minyak akan diatomisasi untuk memudahkan proses penyalaan. Bahan bakar minyak atau *fuel oil* digunakan untuk pembakaran awal pada *Boiler*, saat beban rendah dibawah 160 MW dan pendukung keandalan saat gangguan. hal ini dikarenakan bahan bakar minyak lebih cepat terbakar, dibanding dengan bahan bakar batubara. Setelah sudah menghasilkan api, *burner* bahan bakar dimatikan dan diganti dengan *burner* batubara.

Proses aliran bahan bakar minyak berawal dari *fuel oil supplier* yaitu PT. Pertamina, kemudian di tampung ke *fuel oil tank*, dengan kapasitas tampung 757m^3 . Bahan bakar minyak dengan viskositas berbeda di tampung di *bunker* yang berbeda pula, misalkan HSD, MFO, dll. Untuk bahan bakar MFO memerlukan *heater* sebelum di pompa ke *Boiler*, karena viskositasnya yang tinggi sehingga perlu dipanaskan. Bahan bakar pada *fuel oil tank* selanjutnya di pompa ke *Boiler* melalui *fuel oil pipe*, selanjutnya dilewatkan ke *fuel oil burner* untuk di kabutkan untuk mempercepat proses pembakaran. Pada *burner* terdapat *ignitor* yang fungsinya untuk pematik api.



Gambar 3.6 Siklus Bahan Bakar Minyak (*Fuel Oil*)

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



3.4 Boiler

Boiler atau ketel uap adalah perangkat mesin yang berfungsi mengubah air menjadi uap. Proses ini terjadi dengan memanaskan air yang berada di dalam pipa-pipa menggunakan panas dari pembakaran bahan bakar. Pembakaran dilakukan secara terus-menerus di ruang bakar dengan mengalirkan bahan bakar dan udara dari luar. Dalam proses konversi energi, *Boiler* berfungsi untuk mengubah energi kimia yang tersimpan dalam bahan bakar menjadi energi panas yang kemudian disalurkan ke fluida kerja. *Boiler* atau ketel uap adalah sebuah bejana yang berisi air atau fluida lain yang dipanaskan. Energi panas dari fluida tersebut kemudian digunakan untuk berbagai keperluan, salah satunya yang utama di PLTU adalah untuk memutar turbin uap. Desain *Boiler* yang baik harus mempertimbangkan berbagai faktor seperti geometri sudu, bentuk poros, dan sistem bantalan. Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi adalah dengan menggunakan sudu tipe aksial yang dapat mengurangi entropi aliran uap dan meningkatkan efisiensi turbin (Maulana & et al, 2021).

Boiler dalam pembangkit listrik berbahan bakar kombinasi harus dirancang dan dioptimalkan untuk mencapai efisiensi termal yang tinggi. Efisiensi termal *Boiler* ini dapat mencapai nilai yang wajar, yaitu sekitar 35-50%. Nilai ini berbeda-beda tergantung pada kondisi operasional dan desain *Boiler*. Efisiensi termal *Boiler* yang tinggi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi *overall* dari pembangkit, yang pada gilirannya dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kapasitas produksi listrik.

Optimasi *Boiler* dapat dilakukan dengan beberapa cara. Salah satu cara adalah dengan menggunakan *burner* yang efisien dan dapat mengatur campuran bahan bakar dan udara dengan tepat, sehingga mengurangi emisi dan meningkatkan efisiensi. Selain itu, penggunaan sistem kontrol canggih yang dapat mengontrol operasi *Boiler* secara *real-time* juga dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi emisi. Sistem kontrol ini dapat mengatur suplai air dan bahan bakar, serta mempertahankan suhu dan tekanan yang optimal secara otomatis. Dengan demikian, *Boiler* dapat beroperasi dalam rentang efisiensi yang lebih tinggi, mengurangi konsumsi bahan bakar dan emisi.



Gambar 3.7 PLTU Lontar POMU Unit 1

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

Berikut ini merupakan spesifikasi *Boiler* yang ada di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar:

Tabel 3.1 Spesifikasi *Boiler* PLTU Lontar POMU

<i>Model Boiler</i>		DG 1025 / 17, 4-II 13		
<i>Manufacturer</i>		DongFang Boiler Group Co., Ltd		
<i>Superheated Steam</i>	<i>Max. Continous Evaporation</i>	t/h	<i>BMCR Operating Condition</i>	<i>BRL Operating Condition</i>
	<i>Rated Evaporation</i>	t/h	1025	976,2
	<i>Outlet Pressure</i>	MPa	17,4	17,32
	<i>Outlet Temperature</i>	°C	541	541
<i>Reheated Steam</i>	<i>Flow</i>	t/h	839,4	802
	<i>Inlet / Outlet Pressure</i>	MPa	3,76/3,58	3,59/3,41



	<i>Inlet / Outlet Temperature</i>	°C	329/541	324,541
	<i>Flue gas Temperature (Corrected)</i>	°C	131	131
	<i>Feed Water Temperature</i>	°C	281	278
	<i>Drum Pressure</i>	MPa	18,77	18,58

3.5 Sootblower

Sootblower merupakan peralatan penunjang pada *Boiler* yang berfungsi untuk membersihkan jelaga, kerak, dan abu yang menempel pada permukaan pipa-pipa *wall tube*, *superheater*, *reheater*, *economizer*, dan *air preheater*. Proses perpindahan panas kurang efektif apabila adanya jelaga yang menempel pada pipa-pipa air atau elemen pada *air heater*. Oleh karena itu peranan *sootblower* sangat penting dalam menjaga efisiensi *Boiler*.

Dalam pengoperasiannya *sootblower* sering mengalami banyak gangguan. Gangguan tersebut sering berakibat pada meningkatnya temperatur keluar dari *Boiler* semakin meningkat, hal tersebut dapat berpengaruh pada efisiensi *Boiler* dan berdampak pada lingkungan yang akan mengakibatkan hujan asam apabila temperatur keluaran *Boiler* terlalu tinggi. Untuk itu sangat dibutuhkan *sootblower* untuk membantu penyerapan panas pada pipa *Boiler*.

Dengan mengetahui penyebab gangguan, maka penanganan peralatan *sootblower* baik dari sisi mekanik, elektrik, dan juga *instrument control* baik secara operasi, perawatan, maupun secara *design* diharapkan dapat di atasi secara tepat (Oetomo & Saefuloh, 2023).



Gambar 3.8 Sootblower PLTU Lontar POMU

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

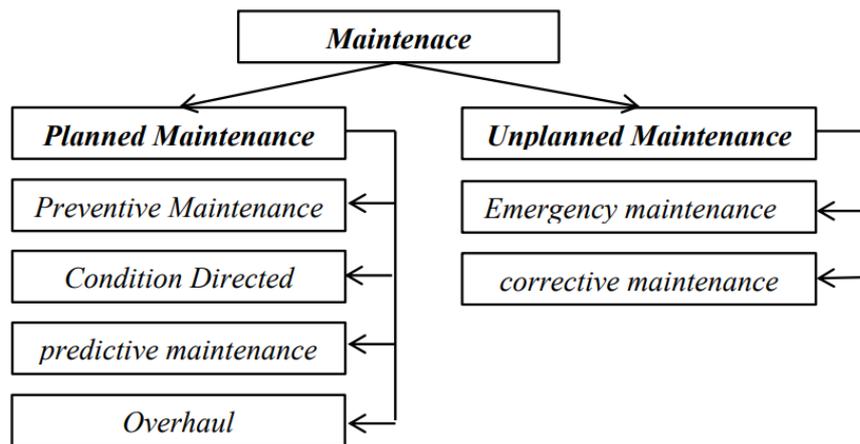
Prinsip kerja *sootblower* yaitu dengan menggunakan *steam* yang diambil dari *rear platen inlet header* dengan tekanan masuk *steam* sebesar 17,88 Mpa.g dan temperatur sebesar 465°C pada kondisi kerja B-MCR untuk melakukan pembersihan. Cara kerja *sootblower* dimulai dari penyemprotan uap yang diarahkan pada pipa-pipa yang terdapat *slag*. Uap disemprotkan selama *sootblower* bekerja mulai dari awal pergerakan *sootblower* dari sisi pinggir hingga ke bagian tengah *boiler*, kemudian setelah *sootblower* menyentuh *limiter switch*, *sootblower* akan otomatis bergerak ke arah sebaliknya hingga menyentuh *limiter switch* yang ada di posisi awal *sootblower* tersebut dan kemudian *sootblower* dalam keadaan *standby*.

3.6 Maintenance (Pemeliharaan)

Pemeliharaan merupakan kegiatan untuk memelihara fasilitas atau alat - alat pabrik. Kegiatan pemeliharaan juga mengadakan perbaikan, penyusunan maupun penggantian yang diperlukan dengan tujuan supaya keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai apa yang telah direncanakan. *Maintenance* merupakan suatu kegiatan yang mengerahkan pada tujuan untuk menjamin fungsi dari suatu sistem produksi sehingga dari sistem itu dapat diharapkan menghasilkan output sesuai dengan yang dikehendaki (Polewangi, 2018). Tujuan perawatan secara umum adalah:

1. Mengoptimalkan keandalan peralatan dan infrastruktur.
2. Memastikan peralatan selalu dalam kondisi baik.
3. Melakukan perbaikan darurat yang cepat pada peralatan dan infrastruktur untuk menjamin ketersediaan terbaik untuk produksi.
4. Meningkatkan atau memodifikasi peralatan produktivitas yang ada.
5. Meningkatkan keselamatan operasional.
6. Melatih personal dalam keterampilan perawatan khusus.

Maintenance atau pemeliharaan secara umum terbagi menjadi dua yakni *planned maintenance*, dan *unplanned maintenance*. Berikut ini merupakan struktur sistem pada tata kelola *maintenance*:



Gambar 3.9 Struktur *Maintenance*

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

3.6.1 *Planned Maintenance* (Perawatan Terencana)

Perawatan terencana merupakan pemeliharaan rutin dengan melakukan pemeliharaan secara terorganisasi untuk mencegah kerusakan mesin atau peralatan sebelum mesin tersebut rusak. *Planned maintenance* dilakukan dengan mengendalikan dan mencatat sesuai dengan perencanaan yang telah ditentukan sebelumnya. *Planned maintenance* terbagi atas tiga jenis, yaitu:

A. *Preventive Maintenance* (PM)

Preventive Maintenance merupakan strategi *maintenance* yang dilakukan perusahaan dengan tujuan agar dapat mencegah terjadinya kerusakan pada peralatan atau mesin selama proses produksi



berlangsung. *Preventive Maintenance* juga dapat diartikan sebuah kegiatan melakukan inspeksi secara rutin dan servis serta menjaga fasilitas agar tetap dalam kondisi baik. Kegiatan-kegiatan tersebut dimaksudkan untuk membangun sistem yang dapat menemukan potensi kegagalan dan melakukan perbaikan atau membuat perubahan yang dapat mencegah kegagalan. Sebagai contoh menjadwalkan pengecekan dan melakukan pembersihan atau mengganti suku cadang secara rutin. *Preventive maintenance* biasanya dilakukan dengan cara membersihkan, melumasi dan mengencangkan. Hal ini bertujuan agar dapat mengurangi probabilitas kegagalan fungsi suatu peralatan. Tujuan *preventive maintenance* yaitu:

1. Keamanan mesin Perusahaan sudah memiliki tersendiri mengenai standar karakteristik mesin. Misalnya oli, angin, air dan temperatur tidak boleh melebihi standar yang telah ditentukan. Maka dari itu seorang operator bertugas memperhatikan keamanan mesin.
2. Kelancaran mesin Pemeriksaan mesin, pemberian oli pelumas secara rutin agar dapat menjaga kelancaran mesin, sehingga proses produksi dapat berjalan secara normal.
3. Kualitas Produk Tujuan menjaga kualitas produk agar dapat memenuhi standar mutu perusahaan dengan cara menekan kerusakan produk serendah mungkin. Menjaga kualitas produk dilakukan dengan memenuhi spesifikasi kerja yang telah ditentukan dan mempertahankan tingkat produktivitas kerja.
4. Kebersihan mesin dan lingkungan Lantai produksi sekitar mesin harus bersih dari kotoran seperti misalnya ceceran oli, debu, *grease*, dll.

B. Condition Directed (CD)

Tindakan perawatan ini bertujuan untuk mendeteksi kegagalan berdasarkan kondisi komponen dengan cara *visual inspection* dan pemeriksaan mesin. Suatu tindakan yang bertujuan untuk mendeteksi kerusakan dengan cara memeriksa alat. Apabila dalam proses pendeteksian, ditemukan gejala-gejala kerusakan maka dilanjutkan



dengan proses perbaikan atau perbaikan komponen. Adapun komponen yang direncanakan dengan tindakan perawatan ini yaitu merupakan perawatan pencegahan yang dilakukan sesuai dengan kondisi yang berlangsung dimana variabel waktu tidak diketahui secara tepat.

B. Predictive Maintenance (PdM)

PdM merupakan bentuk pemeliharaan yang langsung memonitor kondisi dan kinerja dari peralatan atau mesin pada saat beroperasi normal untuk mengurangi kerusakan atau kegagalan di waktu mendatang. *Predictive maintenance* didesain khusus untuk membantu menentukan kondisi aset *equipment* yang digunakan sebagai acuan prediksi kapan kegiatan pemeliharaan aset harus dilakukan. *Monitoring* yang dilakukan antara lain pengukuran suara, analisis getaran, analisis aliran dan komposisi gas. Tujuan utama dari pendekatan *predictive maintenance* adalah untuk melakukan kegiatan *maintenance* di waktu-waktu yang telah dijadwalkan yaitu diwaktu-waktu paling efektif dan juga sebelum suatu *equipment* mengalami kegagalan.

C. Overhaul (OH)

Overhaul adalah suatu proses peremajaan alat atau komponen sebagai upaya untuk mengembalikan kondisi performa alat atau komponen seperti kondisi semula sesuai standar pabrik. Salah satu komponen dan termasuk ke dalam major komponen (*Big Component*) dan sering dilakukan proses *overhaul (remanufacture)* adalah mesin. *remanufacture* terdiri dari beberapa sub-sub pekerjaan utama seperti inspeksi, pembongkaran, pengukuran, perakitan, dan pengetesan. *Overhaul maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan berupa koreksi atau perbaikan secara menyeluruh yang dilakukan secara terjadwal dalam interval waktu tertentu. *Overhaul maintenance* bertujuan untuk mengembalikan performa awal agar dapat diperoleh produk yang berkualitas.



3.6.2 *Unplanned Maintenance (Perawatan Tak Terencana)*

Perawatan tak terencana merupakan pemeliharaan tidak terjadwal dengan melakukan perbaikan kerusakan mesin atau peralatan agar mesin atau peralatan tersebut dapat berfungsi kembali. *Unplanned maintenance* dilakukan berdasarkan atas temuan kerusakan pada mesin atau alat yang diinformasikan setelah dilakukannya perawatan rutin. *Unplanned maintenance* terbagi atas dua jenis, yaitu:

A. *Emergency Maintenance*

Emergency maintenance adalah perawatan yang dilakukan seketika mesin mengalami kerusakan yang tidak terdeteksi sebelumnya. *Emergency maintenance* dilakukan untuk mencegah akibat serius yang akan terjadi jika tidak dilakukan penanganan segera. *Emergency maintenance* adalah pekerjaan perbaikan yang dilaksanakan secara darurat untuk menanggulangi kemacetan proses produksi yang terjadi agar tidak terlalu lama terhenti. Pekerjaan ini bersifat sementara sampai selesainya pengganti komponen yang menyebabkan kemacetan tersebut. Pekerjaan perbaikan segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga dan perawatan darurat ini termasuk cara perawatan yang tidak direncanakan (*unplanned emergency maintenance*).

B. *Corrective Maintenance (CM)*

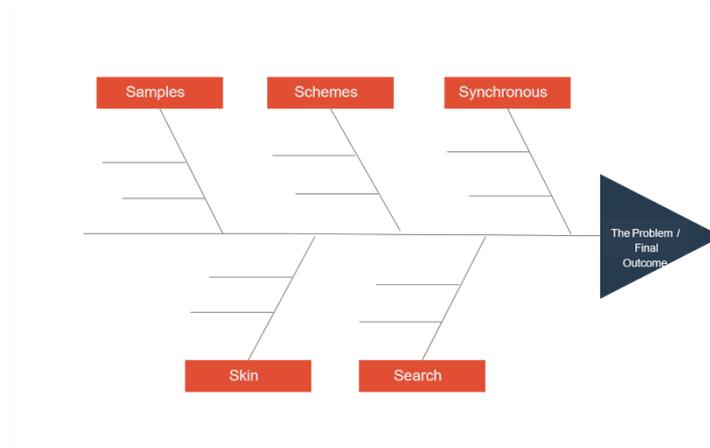
Corrective maintenance adalah kegiatan pemeliharaan atau perbaikan yang dilakukan setelah terjadinya suatu kerusakan atau kelainan pada fasilitas atau peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan *corrective maintenance* yang dilakukan sering disebut dengan kegiatan perbaikan atau reparasi. Perbaikan yang dilakukan karena adanya kerusakan yang dapat terjadi akibat tidak dilakukannya *preventive maintenance* ataupun telah dilakukan *preventive maintenance* tetapi sampai pada waktu tertentu fasilitas atau peralatan produksi tersebut memang sudah saatnya melakukan pergantian. Oleh karena itu kebijakan untuk melakukan *corrective maintenance* saja tanpa melakukan *preventive maintenance*, akan

menimbulkan dampak yang dapat menghambat kegiatan produksi apabila terjadi suatu kerusakan yang tiba-tiba pada fasilitas atau peralatan produksi yang digunakan.

3.7 Diagram *Fishbone*

Diagram *fishbone*, juga dikenal sebagai diagram Ishikawa atau diagram sebab-akibat, berfungsi sebagai alat bantu visual untuk mengidentifikasi dan menganalisis penyebab inti suatu masalah. Dalam konteks pemeliharaan, diagram ini sangat membantu untuk menentukan alasan terjadinya masalah pemeliharaan secara rutin.

Diagram ini membantu dalam menentukan penyebab utama masalah pemeliharaan yang umum terjadi dalam konteks pemeliharaan. Diagram ini berbentuk seperti tulang ikan, dengan masalah utama di "kepala" dan kemungkinan penyebab lain yang mempengaruhi masalah tersebut di "tulang" yang memancar keluar dari poros utama.



Gambar 3.10 Diagram *Fishbone*

(Sumber: <https://Creately.com>)

Secara umum, diagram *fishbone* merupakan penggambaran grafis yang memberikan rincian penyebab kegagalan atau ketidaksesuaian, serta pemeriksaan rinci terhadap sub-faktor yang berkontribusi. Dengan menggunakan data kuantitatif atau kualitatif, pendekatan Analisis Diagram *fishbone* mengumpulkan data yang sebagian besar bersifat subjektif dan bersumber dari observasi dan analisis. Data dapat didasarkan pada informasi



obyektif atau subyektif. Penyebab kegagalan ditunjukkan pada tubuh ikan, dan dampak kegagalan ditunjukkan di sebelah kanan kepala ikan. Diagram fishbone ini memiliki keuntungan dalam membantu identifikasi penyebab inti masalah dengan mudah dipahami (Aristriyana & Fauzi, 2022).

BAB IV

ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH

4.1 Spesifikasi *Long Retractable Sootblower*

Long retractable sootblower digunakan untuk membersihkan area *superheater* dan *reheater*. *Sootblower* ini beroperasi (*operating time*) selama 337 detik dengan laju aliran 3383 kg/jam. *Long retractable sootblower* yang ada di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar terdapat 42 set dan 26 set diantaranya berada di saluran buang horizontal dan 16 set lainnya berada di area *superheater*. Model yang digunakan berjenis PS-SL dengan Panjang *stroke*-nya sebesar 7300mm, sudut hembusan 360°, radius hembusan 2m, dan daya motornya sebesar 0,55 KW. Berikut ini merupakan contoh gambar *sootblower* yang ada di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar:



Gambar 4.1 *Retractable Sootblower Tipe Long*

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

Adapun untuk data teknis *sootblower* yang ada pada PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.1** *Technical Data Sootblower*

<i>General Data</i>				
Serial Number	L/R01-L/R03	L/R04-L/R10	L/R11-L/R15	L/R16-L/R21
Blower Type	PS-SL	PS-SL	PS-SL	PS-SL
Unit	3X315MW	3X315MW	3X315MW	3X315MW
No. Of Blowers	2	2	2	2
Blowing Arc	360	360	360	360

4.2 Prosedur Pemeliharaan *Corrective*

Prosedur ini berlaku untuk seluruh kegiatan pemeliharaan bagi semua peralatan utama beserta komponen bantu yang ada di mesin pembangkitan listrik PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar meliputi:

1. Operator membuat *Service Request* (SR) melalui fasilitas maximo.
2. *Service Request* yang sudah dibuat oleh operator akan dibahas di *Daily Meeting Morning* (DMM) dan membahas terkait sifat SR tersebut apakah bersifat *urgent* (penting) atau normal.
3. Jika prioritas SR *urgent*, maka ditambahkan di pekerjaan POD (*Plan Of the Day*).
4. Jika prioritas SR normal, maka akan dijadwalkan oleh *planner* (perencana) di *weekly meeting*.
5. Setelah SR disetujui (WAPPR), kemudian SR tersebut di *root* oleh Rendal sehingga menjadi *Work Order* (WO).
6. Lanjut pada tahap WO status: PLANT-OK, terbagi menjadi dua yakni tergantung pada ketersediaan material (WMATL) dan tergantung pada kondisi di lapangan (WPCOND).
7. Jika tergantung pada ketersediaan material (WMATL), Rendal akan berkoordinasi dengan SPS Gudang dan menanyakan perihal ketersediaan material.



8. Setelah material dinyatakan siap WO status: MATL-OK, kemudian lanjut pada tahap penjadwalan (SCHED-OK).
9. Jika tergantung pada kondisi di lapangan (WPCOND) contohnya seperti unit yang sedang berkerja atau *running*, Rendal akan berkoordinasi dengan operator terkait *Work Order* (WO) yang akan di eksekusi.
10. Setelah WO status: PLANT-OK disetujui, lanjut pada pengecekan ketersediaan material (WMATL) dan jika material tersedia WO status: MATL-OK, kemudian lanjut pada tahap penjadwalan WO status: SCHED-OK.
11. Kemudian setelah tahap penjadwalan siap, lanjut pada tahap WO status: INPROG yang akan di eksekusi oleh Teknisi.
12. Setelah tahap eksekusi, Teknisi akan memberikan laporan atau *feedback* terkait pekerjaan yang telah dilakukan.
13. Setelah pekerjaan tersebut diterima (*job approve*), status pekerjaan akan berubah dari yang semula *Work Order* (WO) menjadi WDONE.
14. Setelah pekerjaan yang telah dilakukan (WDONE) diterima, status pekerjaan akan berubah dari yang semula *Work Order* (WO) menjadi COMPLETE.
15. Selanjutnya jika ada pekerjaan *rework*, maka akan dilakukan identifikasi pekerjaan tambahan.
16. Jika tidak, maka akan dilakukan *Closing* WO CM dan terdapat *output* berupa laporan pemeliharaan dan dianggap telah selesai.

4.3 Prosedur Pemeliharaan *Preventive*

Prosedur ini berlaku untuk seluruh kegiatan pemeliharaan bagi semua peralatan utama beserta komponen bantu yang ada di mesin pembangkitan listrik PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar meliputi:

1. Rendal mengidentifikasi *equipment/location* yang akan dipelihara sesuai *maintenance strategy*.
2. Selanjutnya membuat tipe PM (*Preventive Maintenance*) dengan *Job Plan* nya (*Task, Labor, Material, Tools*).

3. Kemudian meng-*generate* PM menjadi *Work Order* (WO) dengan status WSCH.
4. Lalu Rendal mengisikan *schedule* sesuai dengan *weekly schedule meeting* dan merubah WO status: SCHED-OK.
5. Kemudian mencetak *job card*, dan didistribusika ke *executor*.
6. Selanjutnya Rendal merubah WO status menjadi INPROG dan mencetak TUG 9.
7. Jika ada kebutuhan material, Teknisi akan mengambil barang di gudang sekaligus menandatangani TUG 9 dan langsung melakukan eksekusi pekerjaan.
8. Selanjutnya Teknisi mengisi *actual work* dan *feedback* di MAXIMO Log.
9. Setelah pekerjaan selesai, Rendal merubah status WO menjadi WDONE.
10. Jika ada temuan yang membutuhkan WO, maka Rendal akan membuat Follow Up WO.
11. Kemudian merubah WO status menjadi COMP.
12. Dan terakhir Rendal merubah WO status menjadi CLOSE.

4.4 Prosedur Perawatan

Berikut ini merupakan prosedur melakukan perawatan *preventive* yang dilakukan pada saat kerja praktik berlangsung:

1. Melihat surat perintah kerja, yaitu bagian *sootblower* di unit berapa yang akan dilakukan perawatan.



SURAT PERINTAH KERJA

No Work Order: 01.23.000001
 Ditargetkan: WO FOLLOW TEMUAN PM - PERUBAHAN KEBERUKAN 01.23.000001
 SCHEDULER R 11 BOILER UNIT 2
 Suhu: PERUBAHAN MEDIUM
 Worktype: Condition Disabled
 Supervisor: Sudi Prasetyo Anebi Putri

Report Date: 24 Jul 2024
 Scheduled Start: 24 Jul 2024 08:00
 Scheduled Finish: 24 Jul 2024 16:00
 Target Finish: Aug 2, 2024, 4:00 PM
 Status: INPROG
 Safety: Free

Lang Description:
 -Lubrikasi Gland Packing SOOTBLOWER RIBR BOILER. Harap insert lembar
 "****" keatas!!!!
 -Normal Operasi Ase: Tidak ada kebocoran
 -Bataske alarm/tinggi :
 -Lubrikasi berkonsentrasi :sootblower RIBR tidak optimal
 -Tidak ada operator lokal :
 -Tidak ada pendukung :

Asset	Location	Location	Asset	Location
1250R0000011001	LONG RETRACTABLE SOOTBLOWER (R-11)	LEPAKDELE	LEKUNO SIM	LEKUNO SIM

Task ID	Description	Estimate Duration	Actual Duration	Remarks
01	SIKAPIN HINDAR PERINTAH DAN PANGALAN	00:30		
02	KOORDINASI DENGAN OPERATOR DAN TANGKAS ON	00:30		
03	LUBRIKASI PERINTAH DAN PANGALAN	00:30		
04	LAKUKAN PENGANTARAN GLANDPACKING	00:45		
05	CEKING DAN AKURASI BAKI PERINTAH PANGALAN	00:30		
06	LAKUKAN PENGETESAN SOOTBLOWER	00:30		
07	TANGKAS OFF DAN CLOSE PERINTAH DAN KEMUKA	00:30		

Task ID	CR#	Description	Qty	Hours	Labor ID	Labor Name	Remarks
		SPRINT	1	00:30			
		HELVETIA	2	00:30			

Gambar 4.2 Contoh Surat Perintah Kerja

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

2. Meminta izin kepada operator untuk melakukan *Lock Out Tag Out* (LOTO).



Gambar 4.3 Contoh Peringatan LOTO

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

3. Mempersiapkan *tools* dan material yang diperlukan, seperti kunci pas ukuran 30, dan pelumas WD-40, dan *thermogun*.



Gambar 4.4 *Tools* dan Material

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

4. Memeriksa *poppet valve* dan *air valve* serta memeriksa suhu antara *Inlet* dan *Outlet* di *poppet valve*, jika suhu *Inlet* dan *Outlet* suhunya mendekati nilai yang sama, maka ada indikasi *leakthrough* (kebocoran dalam).



Gambar 4.5 Pemeriksaan *Poppet Valve*

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

5. Memeriksa dan membersihkan *track beam rail* dengan udara bertekanan ketika debu sudah terakumulasi selama pengoperasian *sootblower*.



Gambar 4.6 Pembersihan *Track Beam Rail*

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

6. Memeriksa, membersihkan, dan melumasi ulang *rotating chain* setiap kali melakukan *preventive maintenance*.



Gambar 4.7 Pemeriksaan *Rotating Chain*

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

7. Memeriksa putaran *bearing carriage* dengan cara diputar menggunakan kunci pas 30, jika putarannya berat dan cenderung tidak bisa diputar secara manual, ada indikasi *bearing carriage* rusak. Serta melakukan pemeriksaan kebocoran pada area *gearbox*.



Gambar 4.8 Pemeriksaan *Bearing Carriage* dan *Gearbox*

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

8. Memeriksa kebocoran pada *gland* (*feed tube seal* dan *valve spindle packing*), bila perlu dilakukan *adjust*.



Gambar 4.9 Pemeriksaan *Gland Packing*

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

9. Memeriksa dan membersihkan *hanger* dan *front support bearing* serta melumasinya.



Gambar 4.10 Pemeriksaan *Hanger* dan *Front Support*

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

10. Setelah semua tahapan pengecekan dilakukan, catat temuan-temuan yang ada pada saat melakukan perawatan.



4.5 Hasil Preventive Maintenance

Setelah dilakukan *preventive maintenance* didapatkan data-data parameter dan temuan kondisi peralatan. Data tersebut dimasukkan ke tabel *Quality Check Control* untuk history peralatan setiap jam produksi. Setelah dilakukan pengecekan terhadap parameter tersebut, didapati *sootblower* masih dalam keadaan normal. Adapun tidak menutup kemungkinan juga terdapat temuan-temuan *sootblower* yang bermasalah dan akan dilakukan perbaikan atau *corrective maintenance* (CM). Dilakukannya perbaikan tersebut untuk menghindari permasalahan *sootblower* yang berkelanjutan dan *sootblower* dapat bekerja dengan optimal.

Berikut ini data hasil *preventive maintenance* yang diperoleh dari hasil inspeksi yang dilakukan pada bulan Juli 2024 di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar:

Tabel 4.2 *Quality Check Control* PM Sootblower Unit 1

FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER																		
Type : PS-SL (Long Retractable) Unit : 1											Hari : SELASA Tanggal : 09-07-2024 Teknisi : HANAFI							
Right	Part							Keterangan		Left	Part							Keterangan
	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube				Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube	
R01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK			L13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR		L21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

Note: SUDAH DILAKUKAN PERBAIKAN TERHADAP SOOTBLOWER YANG BERMASALAH



Tabel 4.3 *Quality Check Control PM Sootblower Unit 2*

FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER																	
Type : PS-SL (Long Retractable) Unit : 2										Hari : SENIN Tanggal : 15-07-2024 Teknisi : YUDHA							
Right	Part							Keterangan	Left	Part							Keterangan
	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube			Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube	
R01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

Note: SUDAH DILAKUKAN PERBAIKAN TERHADAP SOOTBLOWER YANG BERMASALAH

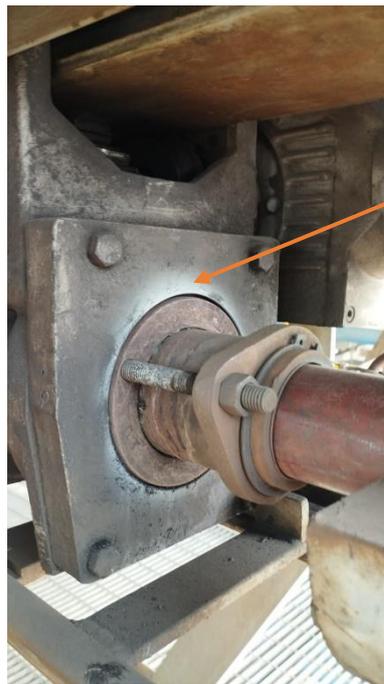
Tabel 4.4 *Quality Check Control PM Sootblower Unit 3*

FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER																	
Type : PS-SL (Long Retractable) Unit : 3										Hari : Rabu Tanggal : 24-07-2024 Teknisi : Rendi							
Right	Part							Keterangan	Left	Part							Keterangan
	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube			Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube	
R01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	UR PACKING HILANG 1	L05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

Note: SUDAH DILAKUKAN PERBAIKAN TERHADAP SOOTBLOWER YANG BERMASALAH

4.6 Analisa Temuan

Dapat dilihat pada tabel *quality check control* (QCC) diatas, bahwa temuan yang paling sering terjadi kerusakan yakni pada *gland packing*. Adapun tidak menutup kemungkinan dapat terjadi juga kerusakan yang lainnya seperti *limiter switch* yang *error*, putaran *bearing carriage* yang berat, *lance tube* berlubang dan bengkok, *adjuster rotating chain* yang kendur, *maupun poppet valve* yang mengalami *leakshtrough* atau *air valve* yang mengalami *leakshtrough*. Berikut ini merupakan contoh *sootblower* yang terindikasi mengalami kerusakan atau kebocoran *gland packing*:



Terdapat bercak-bercak putih disekitar sambungan antara *bearing carriage* dan *lance tube*

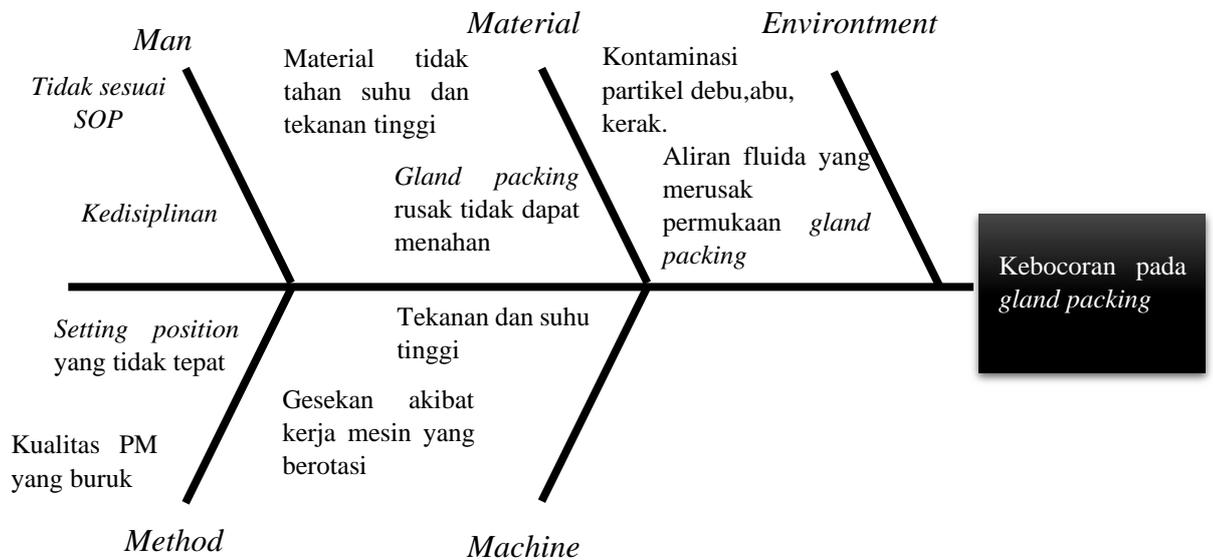
Gambar 4.11 Kebocoran Pada *Gland Packing*

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

Gland packing adalah komponen yang terletak di sekitar poros *sootblower* dan digunakan untuk mencegah kebocoran uap atau gas panas dari sekitar poros tersebut. Hal ini penting karena uap atau gas panas yang digunakan dalam proses pembersihan bisa sangat panas dan berbahaya jika bocor ke lingkungan sekitarnya. *Gland packing* berperan dalam menjaga keamanan operasi *sootblower* dan mencegah kerusakan atau kebocoran yang dapat mengganggu proses pembersihan.

Gland packing pada *sootblower* berfungsi untuk mengisolasi dan mencegah kebocoran uap atau gas panas yang digunakan dalam proses pembersihan pada *Boiler* atau peralatan industri lainnya.

Banyak faktor yang bisa menyebabkan *gland packing* sering mengalami kerusakan, karena dari fungsi *gland packing* itu sendiri untuk mencegah kebocoran uap atau gas yang panas untuk digunakan pada pembersihan *slag* di pipa *walltube*, *superheater*, *reheater*, *economizer*, dan *air heater*. Berdasarkan dari data yang telah didapat, maka dibuatlah diagram *fishbone* yang mana diagram ini dapat membantu dalam menganalisa penyebab terjadinya kebocoran pada *gland packing* pada *sootblower*. Diagram tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.12 Diagram *Fishbone* Kerusakan *Gland Packing* Pada *Sootblower*

Berdasarkan kategori teridentifikasi, analisa permasalahan mencakup beberapa aspek. Pada kategori *Man*, kurangnya kedisiplinan antara teknisi dengan asisten teknisi untuk mengikuti standar operasi prosedur dalam melakukan perawatan pada *sootblower* dapat menyebabkan kerusakan pada komponen *sootblower*. Adapun untuk hasil pengamatan mahasiswa selama melaksanakan kegiatan kerja praktik, dapat diketahui bahwasanya kedisiplinan yang diterapkan oleh para teknisi dan asisten teknisi ketika melaksanakan perawatan *sootblower* sudah cukup baik dan sesuai dengan SOP yang berlaku.



Pada kategori *Method*, cara kerja atau metode yang diterapkan ketika melaksanakan PM dapat menyebabkan pengoperasian mesin yang tidak tepat sehingga meningkatkan resiko kerusakan. Adapun untuk hasil pengamatan mahasiswa selama melaksanakan kegiatan kerja praktik, dapat diketahui bahwasanya metode yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan perawatan sudah cukup baik dan sesuai dengan panduan buku manual mesin tersebut.

Pada kategori *Material*, kebocoran pada *gland packing* dapat disebabkan oleh kualitas material *gland packing* yang buruk yakni tidak tahan suhu maupun tekanan tinggi atau karena usia pakai (*lifetime*) dari *gland packing* tersebut.

Pada kategori *Machine*, paparan tekanan dan suhu tinggi pada *gland packing* serta gesekan akibat kerja mesin yang berotasi juga dapat memperpendek usia dari *gland packing* tersebut sehingga mengalami kebocoran.

Pada kategori *Environment*, kondisi lingkungan kerja terutama pada bagian *boiler* cenderung memiliki suhu yang tinggi serta tidak terlepas dari kontaminan seperti partikel debu, abu, atau kerak yang dimana hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada *gland packing sootblower*.

Adapun untuk jenis *gland packing* yang digunakan pada *sootblower* yang ada di unit 1-3 menggunakan *gland packing* bertipe *graphite* dengan ukuran 3/8", yang mana jika dilihat dari katalog produk tersebut yang ada di internet, *gland packing* jenis *graphite* ini cocok digunakan untuk cairan asam, alkalin, air asin, air limbah industri, minyak mineral, minyak sayur, dll. Dapat juga digunakan pada pH (2-12) serta temperature kerja maksimal 200°C dan tekanan 50kgf/cm³ serta tepat digunakan pada pompa, *valve* dan *rotating equipment*.

Jika dilihat dari data QCC *sootblower* unit 1 tahun 2023 yang ada dibawah ini:



FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER

Type : P5-SL (Long Retractable)		Part							Part									
Unit : #1		Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube	Keterangan	Left	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube	Keterangan
R01	v	v	v	v	v	v	v	v		L01	v	v	v	v	v	v	v	Packing Bocor
R02	v	v	v	v	v	v	v	v		L02	v	v	v	v	v	v	v	
R03	v	v	v	v	v	v	v	v		L03	v	v	v	v	v	v	v	
R04	v	v	v	v	v	v	v	v		L04	v	v	v	v	v	v	v	
R05	v	v	v	v	v	v	v	v		L05	v	v	v	v	v	v	v	Packing Bocor
R06	v	v	v	v	v	v	v	v		L06	v	v	v	v	v	v	v	
R07	v	v	v	v	v	v	v	v		L07	v	v	v	v	v	v	v	Packing Bocor
R08	v	v	v	v	v	v	v	v		L08	v	v	v	v	v	v	v	Packing Bocor
R09	v	v	v	v	v	v	v	v	Packing Bocor	L09	v	v	v	v	v	v	v	Packing Bocor
R10	v	v	Kurang Naik	v	v	v	v	v	Adjuster chain kurang naik	L10	v	v	v	v	v	v	v	
R11	v	v	v	v	v	v	v	v		L11	v	v	v	v	v	v	v	
R12	v	v	v	v	v	v	v	v		L12	v	v	v	v	v	v	v	
R13	v	v	v	v	v	v	v	v		L13	v	v	v	v	v	v	v	
R14	v	v	v	v	v	v	v	v		L14	v	v	v	v	v	v	v	
R15	v	v	v	v	v	v	v	v	Baut penahan packing kurang 1	L15	v	v	v	v	v	v	v	
R16	v	v	v	v	v	v	v	v		L16	v	v	v	v	v	v	v	
R17	v	v	v	v	v	v	v	v	Packing Bocor	L17	v	v	v	v	v	v	v	
R18	v	v	v	v	v	v	v	v		L18	v	v	v	v	v	v	v	
R19	v	v	v	v	v	v	v	v	Packing Bocor	L19	v	v	v	v	v	v	v	
R20	v	v	v	v	v	v	v	v		L20	v	v	v	v	v	v	v	
R21	v	v	v	v	v	v	v	v		L21	v	v	v	v	v	v	v	

Note: 1. Harap dituliskan segala jenis temuan agar memudahkan pendataan kerusakan dan pengadaan material
Temuan sudah dilakukan perbaikan

Dari total 42 set *sootblower* tipe *long* yang ada di unit 1, penulis mengambil contoh 3 sampel yang akan dijadikan objek pengamatan yakni *sootblower* R02, R04, dan R06. Nantinya ketiga sampel tersebut akan dijadikan acuan untuk mengetahui berapa lama *lifetime* dari *gland packing* tersebut. Terlihat bahwa pada bulan januari, kondisi *sootblower* R02, R04, dan R06 dalam kondisi normal. Selanjutnya dibawah ini merupakan tabel QCC *sootblower* unit 1 di bulan februari:

Type : P5-SL (Long Retractable)		Part							Part									
Unit : 1		Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube	Keterangan	Left	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube	Keterangan
R01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor	L02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor	L04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor	L06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor
R07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor
R08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor
R09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor	L10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor
R11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor
R12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor	L12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor
R13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor
R14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor	L16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R17	OK	BERAT	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor	L17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L18	OK	BERAT	OK	OK	OK	OK	OK	
R19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor	L19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor
R20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Packing Bocor	L21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

Note: 1. Harap dituliskan segala jenis temuan agar memudahkan pendataan kerusakan dan pengadaan material



Dari tabel diatas dapat diketahui bahwasanya setelah dilakukannya PM, terdapat temuan atau eviden yakni sootblower R02, R04, dan R06 mengalami kebocoran gland packing dan kemudian dilakukan pergantian gland packing. Selanjtnya dibawah ini merupakan tabel QCC sootblower unit 1 di bulan mei:

FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER. Table with columns for Right and Left parts (Poppet Valve, Carriage Assy, Chain Adjuster, Bearing dan Support, Limit Switch, Stuffing Box, Lance Tube) and Keterangan. Includes metadata: Type: PS-SL (Long Retractable), Unit: 1, Hari: Selasa, Tanggal: 10/05/2023, Teknisi: Safi'i.

Note: 1. Harap dituliskan segala jenis temuan agar memudahkan pendataan kerusakan dan pengadaan material

Dapat terlihat bahwasanya setelah dilakukan pergantian gland packing sootblower R02, R04, dan R06 pada bulan februari yang lalu, setelah 3 bulan beroperasi, gland packing tersebut kembali mengalami kebocoran. Kemudian dibawah ini terdapat tabel QCC sootblower unit 1 pada bulan juli:

FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER. Table with columns for Right and Left parts (Poppet Valve, Carriage Assy, Chain Adjuster, Bearing dan Support, Limit Switch, Stuffing Box, Lance Tube) and Keterangan. Includes metadata: Type: PS-SL (Long Retractable), Unit: 1, Hari: senin, Tanggal: 17/07/2023, Teknisi: RENDI.

Note: 1. Harap dituliskan segala jenis temuan agar memudahkan pendataan kerusakan dan pengadaan material



Terlihat bahwa setelah pergantian gland packing terakhir pada bulan mei, dapat diketahui bahwa kondisi sootblower R02, R04, dan R06 masih dalam kondisi normal. Selanjutnya dibawah ini terdapat tabel QCC sootblower unit 1 pada bulan september:

FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER

Type : PS-SL (Long Retractable)								Hari : SENIN									
Unit : 1								Tanggal : 11/09/2023									
								Teknisi : RENDI									
Right	Part							Keterangan	Left	Part							Keterangan
	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube			Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box	Lance Tube	
R01	V	V	V	V	V	V	V		L01	V	V	V	V	V	V	V	
R02	V	V	V	V	V	V	V		L02	V	V	V	V	V	V	V	
R03	V	V	V	V	V	V	V	PACKING BOCOR	L03	V	V	V	V	V	V	V	PACKING BOCOR
R04	V	V	V	V	V	V	V		L04	V	V	V	V	V	V	V	
R05	V	V	V	V	V	V	V		L05	V	V	V	V	V	V	V	
R06	V	V	V	V	V	V	V		L06	V	V	V	V	V	V	V	PACKING BOCOR
R07	V	V	V	V	V	V	V	PACKING BOCOR	L07	V	V	V	V	V	V	V	PACKING BOCOR
R08	V	V	V	V	V	V	V		L08	V	V	V	V	V	V	V	
R09	V	V	V	V	V	V	V		L09	V	V	V	V	V	V	V	PACKING BOCOR
R10	V	V	V	V	V	V	V		L10	V	V	V	V	V	V	V	PACKING BOCOR
R11	V	V	V	V	V	V	V	STOPER BERING RUSAK	L11	V	V	V	V	V	V	V	
R12	V	V	V	V	V	V	V		L12	V	V	V	V	V	V	V	PACKING BOCOR
R13	V	V	V	V	V	V	V		L13	V	V	V	V	V	V	V	
R14	V	V	V	V	V	V	V		L14	V	V	V	V	V	V	V	
R15	V	V	V	V	V	V	V		L15	V	V	V	V	V	V	V	PACKING BOCOR
R16	V	V	V	V	V	V	V		L16	V	V	V	V	V	V	V	
R17	V	V	V	V	V	V	V		L17	V	V	V	V	V	V	V	
R18	V	V	V	V	V	V	V		L18	V	V	V	V	V	V	V	
R19	V	V	V	V	V	V	V		L19	V	V	V	V	V	V	V	
R20	V	V	V	V	V	V	V		L20	V	V	V	V	V	V	V	
R21	V	V	V	V	V	V	V		L21	V	V	V	V	V	V	V	

Note: 1. Harap dituliskan segala jenis temuan agar memudahkan pendataan kerusakan dan pengadaan material

Dari tabel diatas diketahui bahwa kondisi gland packing pada R02, R04, dan R06 masih dalam keadaan baik dan tidak menunjukkan adanya kebocoran saat pelaksanaan PM sootblower unit 1 pada bulan september berlangsung. Sehingga dari data-data yang sudah diuraikan diatas dapat diketahui bahwasanya usia pakai gland packing ini minimal 3 bulan setelah pergantian,

Maka dapat diketahui bahwa banyaknya kasus kebocoran gland packing yang terjadi itu dapat disebabkan oleh usia pakai gland packing tersebut yang sudah waktunya rusak dan harus dilakukan pergantian, Adapun usia pakai minimal gland packing tersebut yaitu 3 bulan setelah pergantian. Usia pakai tersebut bisa saja lebih cepat ataupun lebih lambat dari waktu minimal rusak yang telah diketahui, karena semua itu tergantung dari bagaimana kualitas PM yang dilakukan, paparan suhu dan tekanan tinggi yang dialami gland packing, gaya gesekan yang dialami gland packing, setting position gland packing yang kurang tepat, serta kontaminasi dari luar yang mana hal tersebut dapat mempercepat kerusakan pada gland packing.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari topik penelitian kerja praktik yang dibahas pada laporan ini yaitu:

1. Pengaruh *preventive maintenance* terhadap ketersediaan operasional *sootblower* adalah untuk mempertahankan efisiensi *Boiler* dengan cara membersihkan *slagging*, dan kotoran- kotoran yang menempel pada pipa-pipa *Boiler* sehingga transfer atau perpindahan panas dari ruang bakar ke pipa dapat berlangsung dengan baik, dan juga untuk menghindari *Boiler tube* (pipa – pipa *Boiler*) mengalami *failure* atau kerusakan akibat *overheating*.
2. Faktor penentu keberhasilan implementasi *preventive maintenance* pada *sootblower* yaitu dengan menggunakan material *gland packing* yang sesuai, mencegah *sootblower* terkontaminasi dari partikel debu, abu, atau kerak yang terbentuk selama proses pembakaran pada *Boiler*, mengatur posisi *gland packing* dengan tepat dan mempertahankan kualitas PM dengan baik agar masa pakai (*lifetime*) dapat bertahan lama.
3. Kerusakan yang paling sering terjadi yaitu pada *gland packing*, terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan komponen itu dapat mengalami kerusakan, sehingga dengan analisa dan perawatan yang tepat, keandalan operasional dari kinerja *sootblower* dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan.

5.2 Saran

Setelah melakukan kerja praktik di PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar dan membahas tentang topik *preventive maintenance* pada *sootblower*, penulis ingin memberikan beberapa saran yang diharapkan bisa menjadi masukan untuk perusahaan maupun penelitian selanjutnya, yaitu:



1. Pentingnya untuk melakukan pemeliharaan rutin dan inspeksi secara menyeluruh untuk memastikan pengoperasian *sootblower* pada kondisi optimal. Hal ini termasuk pembersihan komponen (*cleaning*) dari kotoran atau kontaminan dan partikel – partikel seperti debu yang dapat mengganggu jalannya *sootblower* ketika beroperasi.
2. Teknisi, asisten teknisi, dan operator hendaknya dibekali dengan pelatihan yang memadai terkait cara pengoperasian dan juga pemeliharaan. Pengetahuan yang mumpuni mengenai sistem pengoperasian dan pemeliharaan ini dapat membantu dalam mengidentifikasi serta mengatasi masalah secara cepat dan tepat sebelum kerusakan tersebut bertambah menjadi kerusakan yang serius hingga mengganggu jalannya pengoperasian unit.
3. Pemeliharaan *sootblower* dilakukan secara rutin dan berkala sesuai petunjuk buku manual serta periksa kondisi *gland packing* secara rutin agar kebocoran yang terjadi dapat di tangani secepatnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Maulana, R., & et al. (2021). Analisis Kinerja Boiler Tipe CFB pada Unit 2 PLTU Sulut-3 dengan Metode Langsung. *Jurnal Poros Teknik Mesin Unsrat*, 37-48.
- Oetomo, P. S., & Saefuloh, I. (2023). Sootblower Type Long Retractable Problem Analysis At PLTU Banten 2 Labuan PGU. *Flywheel: Jurnal Teknik Mesin Untirta*, 59-64.
- Omosanya, A. J., & et al. (2019). Overview for Improving Steam Turbine Power Generation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-8.
- Polewangi, Y. D. (2018). Analisis Sistem Perawatan Boiler di PT. Dewa Rencana Perangin-Angin. *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 29-34.
- Rajesh, R., & Kishore, D. (2018). Thermal Efficiency of Combined Cycle Power Plant. *International Journal of Engineering and Management Research*, 229-234.
- Ranjaya, C. D., & et al. (2020). Optimization of an Industrial Boiler Operation. *JOURNAL OF RESEARCH TECHNOLOGY AND ENGINEERING*, 126-134.



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar



LAMPIRAN



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar



FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER

Type : PS-SL (Long Retractable)
Unit : 1

Hari : SELASA
Tanggal : 09-07-2024
Teknisi : HANAFI

Right	Part						Keterangan	Left	Part						Keterangan
	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box			Lance Tube	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	
R01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R02	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R03	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R04	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R06	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R07	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R08	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R10	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R11	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R12	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R13	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

Note: SUDAH DILAKUKAN PERBAIKAN TERHADAP SOOTBLOWER YANG BERMASALAH



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar



FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER

Type : PS-SL (Long Retractable)
Unit : 2

Hari : SENIN
Tanggal :15-07-2024
Teknisi : YUDHA

Right	Part						Keterangan	Left	Part						Keterangan	
	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box			Lance Tube	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch		Stuffing Box
R01	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R03	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R04	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R05	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R06	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R07	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R08	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R09	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R10	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R13	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R14	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R15	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R16	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R17	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R18	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R19	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R20	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R21	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

Note: SUDAH DILAKUKAN PERBAIKAN TERHADAP SOOTBLOWER YANG BERMASALAH



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar



FORM CEKLIST PM SOOTBLOWER

Type : PS-SL (Long Retractable)
Unit : 3

Hari : Rabu
Tanggal : 24-07-2024
Teknisi : Rendy

Right	Part						Keterangan	Left	Part						Keterangan
	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	Stuffing Box			Lance Tube	Poppet Valve	Carriage Assy	Chain Adjuster	Bearing dan Support	Limit Switch	
R01	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R02	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R04	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R05	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L05	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	UR PACKING HILANG 1	L06	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R07	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR
R08	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R09	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R10	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L11	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R12	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L12	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	PACKING BOCOR	L13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R14	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L14	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R15	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R16	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L16	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R17	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R18	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R19	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R20	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
R21	OK	OK	OK	OK	OK	OK		L21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

Note: SUDAH DILAKUKAN PERBAIKAN TERHADAP SOOTBLOWER YANG BERMASALAH



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 DAN KEGIATAN KERJA PRAKTIK

NAMA : Rizky Febrian Athallah
NPM : 3331210064
JUDUL : Preventive Maintenance Retractable Sootblower Tipe Long
Pada Unit 1-3 Di PT. Indonesia Power Lontar POMU
NAMA TEMPAT KERJA PRAKTIK : PT. Indonesia Power Lontar POMU
WAKTU KERJA PRAKTIK : 02 Juli 2024 s.d 02 Agustus 2024

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	Selasa/02 Juli 2024	Pengertian Profil dan Struktur organisasi Perusahaan, Pemaparan materi Safety induction, Pengajaran Pembimbing lapangan, Serta ikut membantu pergantian belt coal feeder	
2	Rabu/03 Juli 2024	Ikut membantu melakukan preventive maintenance pada sootblower unit 4 dan ikut membantu memerasi ulang Greasing Pad Fan unit 5	
3	Kamis/04 Juli 2024	Ikut membantu melakukan preventive maintenance sootblower dan melakukan perbaikan bearing carriage	
4	Jum'at/05 Juli 2024	Pengertian alur masuknya batu bara dari Jetty hingga ke coal yard oleh Pembimbing lapangan	



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
5	Sabtu/06 Juli 2024	Libur	
6	Minggu/07 Juli 2024	Libur	
7	Senin/08 Juli 2024	Ikut membantu melakukan perbaikan Sootblower R17 unit 3	
8	Selasa/09 Juli 2024	Ikut membantu melakukan Preventive Maintenance pada sootblower unit 1	



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
9	Rabu/10 Juni 2024	Ikut membantu melakukan Preventive maintenance pada oil gun unit 1	
10	Kemis/11 Juni 2024	Ikut membantu melakukan Pergantian Buffer Valve Soot blower tipe Short di unit 2	
11	Jumat/12 Juni 2024	Ikut membantu melakukan Pergantian Flexible hose pada oil gun unit 2	
12	Sabtu/13 Juni 2024	Libur	



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
13	Minggu / 14 Juni 2024	Libur	
14	Senin / 15 Juni 2024	Ikut membantu melakukan perawatan pada Pulverizer berupa pengecekan setiap 3000 jam sekali pada Pulverizer 2A	
15	Selasa / 16 Juni 2024	Ikut membantu melakukan preventive maintenance pada soot blower unit 2	
16	Rabu / 17 Juni 2024	Ikut membantu melakukan perbaikan pada bearing carriage soot blower L 21 unit 2	



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
17	Kamis/ 18 Juli 2024	Ikut membantu melakukan Perbaikan pada bearing carriage Sootblower L 21 unit 2 dan membantu melakukan perbaikan pada selang-selang oli mesin yang macet	
18	Jumat/ 19 Juli 2024	Ikut membantu melakukan internal check mill di unit 4 dan pergantian belt coal Feeder di unit 4	
19	Sabtu/ 20 Juli 2024	Libur	
20	Minggu/ 21 Juli 2024	Libur	



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
21	Senin/22 Juli 2024	Ikut membantu melakukan Preventive maintenance pada oil gun unit 3 dan membantu melakukan perbaikan berupa pergantian lance tube sootblower yang mengalami kerusakan serta mengikuti pengelasan oil gun dimalam harinya	
22	Selasa/23 Juli 2024	Ikut membantu melakukan perbaikan temuan oil gun yang mengalami kerusakan setelah dilakukan pengelasan	
23	Rabu/24 Juli 2024	Ikut membantu melakukan Preventive maintenance pada sootblower unit 3 dan ikut membantu melakukan pergantian nozzle oil gun di unit 3	
24	Kamis/25 Juli 2024	Ikut membantu memperbaiki A valve dan V valve di unit 4	



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
25	Jumat/ 26 Juli 2024	Ikut membantu perbaikan a valve dan V valve di unit 4	
26	Sabtu/ 27 Juli 2024	Libur	
27	Minggu/ 28 Juli 2024	Libur	
28	Senin/ 29 Juli 2024	Ikut membantu melakukan preventive maintenance pada PA Fan, FD Fan, dan ID Fan di unit 1	
29	Selasa/ 30 Juli 2024	Ikut membantu melakukan preventive maintenance pada PA Fan, FD Fan, dan ID Fan di unit 2	



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar



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
30	(Rabu/31 Juli 2024 - Jumat/02 Juli 2024)	Menyelesaikan dalam penyusunan laporan kerja praktik sekaligus merevisi untuk yang terakhir kalinya, serta melakukan presentasi hasil laporan ke Bk Proktik dengan judul "Preventive Maintenance Retractable Sootblower Tipe Long Padg, Unit 1-3 Di PT. Indonesia Power Lontar P014"	

Lontar, 02 Agustus 2024

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktek

Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Pembimbing Lapangan

Okta Saputra
Supervisor



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar



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 : Rizky Febrian Athallah
NPM : 3331210064
Judul : *Preventive Maintenance Retractable Sootblower Tipe Long Pada Unit 1-3 Di PT.*
PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar
Tempat Kerja Praktik : PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar
Periode Waktu Kerja Praktik : 02 Juli – 02 Agustus 2024

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF DOSEN PEMBIMBING KP
1	Senin/08 Juli 2024	Melakukan bimbingan judul pada topik yang akan dibahas di laporan kerja praktik	
2	Senin/22 Juli 2024	Melaporkan terkait progres pengerjaan laporan kerja praktik pada BAB I - III	
3	Rabu/14 Agustus 2024	Melakukan bimbingan terkait masukan untuk isi dari analisa permasalahan yang ada di BAB IV	
4	Kamis/29 Agustus 2024	Mereview hasil laporan kerja praktik dan memberikan masukan terkait isi laporan serta persetujuan pendaftaran seminar kerja praktik	

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktik

Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Cilegon, 11 September 2024

Dosen Pembimbing Kerja Praktik

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



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 : Rizky Febrian Athallah
NPM : 3331210064
Judul : Preventive Maintenance Retractable Sootblower Tipe Long Pada Unit 1-3 Di PT. Indonesia Power Lontar POMU
Tempat Kerja Praktik : PT. Indonesia Power Lontar POMU
Periode Waktu Kerja Praktik : 02 Juli – 02 Agustus 2024

NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	Rabu, 10 Juli 2024	Pembimbing lapangan telah menyetujui topik dalam penyusunan laporan kerja praktik yaitu " Preventive maintenance Retractable sootblower tipe long di PT. Indonesia Power Lontar POMU "	
2	Senin, 15 Juli 2024	Pembimbing lapangan mengizinkan dalam pembahasan Preventive maintenance pada sootblower tipe long berdasarkan petunjuk buku manualnya dalam menentukan Parameter pegaswatan yang dilakukannya.	



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

3	Rabu, 17 Juli 2024	Pembimbing lapangan menatahkan untuk menganalisa gland packing pada sootblower mengapa sering kali terjadi kebocoran, dan cari tahu penyebabnya serta berikan solusi untuk kedepannya.	
4	Jum'at, 26 Juli 2024	Pembimbing lapangan merevisi laporan kerja praktik dan memberikan masukan yang bertujuan untuk memperbaiki dan mendapatkan hasil yang terbaik.	
5	Rabu, 31 Juli 2024	Mahasiswa mempresentasikan sekaigus berdiskusi dengan pembimbing lapangan terkait topik yang dibahas pada laporan kerja praktik, yaitu penyebab dan solusi mengapa gland packing pada sootblower sering kali mengalami kebocoran.	



LAPORAN KERJA PRAKTIK

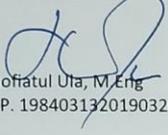
PT. PLN Indonesia Power UBP Banten 3 Lontar



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

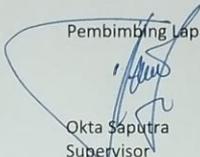
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktik


Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Lontar, 25 Juli 2024

Pembimbing Lapangan


Okta Saputra
Supervisor



