



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



IMPLEMENTASI METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA *HELICAL AND LONG SOOTBLOWER* DI PLTU XYZ

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:
Ahmad Ismail Yasin
NIM. 2202421046

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2026**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



IMPLEMENTASI METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA *HELICAL AND LONG SOOTBLOWER* DI PLTU XYZ

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:
Ahmad Ismail Yasin
NIM. 2202421046

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2026**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Implementasi Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* Pada *Helical And Long Sootblower* di PLTU XYZ

Oleh :

Ahmad Ismail Yasin

NIM:2202421046

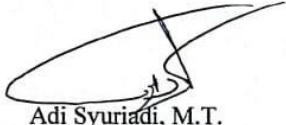
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Skrripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Dr. Belyamin, M.Sc.Eng, B.Eng(Hons)
NIP. 196301161993031001


Adi Syuriadi, M.T.
NIP. 197611102008011011

Kepala Program Studi
Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi


Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.
NIP. 196605191990031002



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

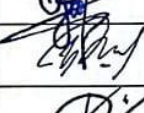
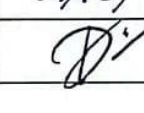
Implementasi Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* Pada *Helical And Long Sootblower* di PLTU XYZ

Oleh :
Ahmad Ismail Yasin
NIM:2202421046

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

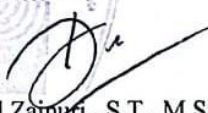
Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan (atau skripsi) di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 14 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (Diploma IV) pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Muhammad Ridwan, S.Hum., M.Hum.	Ketua		14/07/2026
2	Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T.	Penguji 1		15/07/2026
3	Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si	Penguji 2		28/07/2026

Depok, 03 Juli 2026

Disahkan oleh :
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si
NIP. 197602252000121002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Ismail Yasin
NIM : 2202421046
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 20 Juli 2026



Ahmad Ismail Yasin
NIM. 2202421046



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

IMPLEMENTASI METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA *HELICAL AND LONG SOOTBLOWER* DI PLTU XYZ

Ahmad Ismail Yasin¹⁾, Belyamin²⁾, Adi Syuriadi³⁾

1)Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: ahmad.ismail.yasin.tm22@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Sootblower merupakan komponen pendukung pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), namun dalam praktiknya *Sootblower* masih sering mengalami kegagalan, terutama pada gland packing dan bearing, yang menyebabkan peningkatan downtime dan menurunkan keandalan operasi boiler. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi mode kegagalan, menentukan komponen paling kritis, menganalisis akar penyebab kegagalan, serta memberikan rekomendasi pemeliharaan berdasarkan root cause. Metode yang digunakan adalah *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* berdasarkan data historis kerusakan selama tujuh tahun, observasi lapangan, dan wawancara dengan teknisi. Komponen dengan nilai *Risk Priority Number (RPN)* tertinggi selanjutnya dianalisis menggunakan diagram Pareto dan Fishbone. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bearing merupakan komponen paling kritis dengan nilai RPN 80, diikuti gland packing dengan RPN 72. Akar penyebab kegagalan bearing meliputi keausan, pembengkokan *lance tube*, pemasangan yang tidak presisi. Penelitian ini Memberikan Rekomendasi yang meliputi penerapan *preventive*, *corrective*, dan *condition-based*, untuk meningkatkan keandalan pada komponen paling kritis pada *Sootblower* serta mengurangi risiko downtime pada sistem boiler.

Kata Kunci: *FMEA, Sootblower, Bearing, Risk Priority Number.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

Sootblowers are supporting components in coal-fired power plants (PLTU); however, in practice, sootblowers still frequently experience failures, particularly in the gland packing and bearings, which lead to increased downtime and reduced boiler operational reliability. This study aims to identify failure modes, determine the most critical components, analyze the root causes of failure, and provide maintenance recommendations based on these root causes. The method used is Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) based on seven years of historical failure data, field observations, and interviews with technicians. Components with the highest Risk Priority Number (RPN) values were further analyzed using Pareto and Fishbone diagrams. The results show that bearings are the most critical component with an RPN value of 80, followed by gland packing with an RPN of 72. The root causes of bearing failure include wear, bending of the lance tube, and imprecise installation. This study provides recommendations that include the implementation of preventive, corrective, and condition-based maintenance to improve the reliability of the most critical components in the sootblower and reduce the risk of downtime in the boiler system.

Keyword: FMEA, Sootblower, Bearing, Risk Priority Number.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat penyusunan tugas akhir pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, dengan judul “Implementasi Metode *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* Pada *Helical And Long Sootblower* Di PLTU XYZ”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi.
3. Dr. Belyamin, M.Sc. Eng, B.Eng(Hons) selaku dosen pembimbing ke-1 yang telah membimbing saya hingga penelitian ini selesai
4. Adi Syuriadi, M.T. selaku dosen pembimbing ke-2 yang telah membimbing saya hingga penelitian ini selesai.
5. Pihak PLTU XYZ serta seluruh pihak yang telah membantu penyusunan proposal skripsi ini.
6. Kedua orang tua Bapak Imam Wahyudi dan Ibu Alifia Zamraida yang sangat saya cintai, penulis mengucapkan terimakasih banyak atas didikan, arahan serta dukungan penuh baik moral maupun finansial selama saya menjalankan kewajiban studi sejak pendidikan dini hingga pendidikan tinggi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Pembangkit Listrik Tenaga Uap.....	6
2.1.2 Sootblower	7
2.1.3 Sistem Kerja Sootblower	8
2.1.4 Komponen.....	9
2.1.5 Maintenance	15
2.1.6 Failure Mode and Effect Analysis	18
2.1.7 Diagram Pareto.....	23
2.1.8 Diagram Fishbone.....	24
2.2 Kajian Literatur	26
2.3 Kerangka Pemikiran	34
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Jenis Penelitian.....	36



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.1 Diagram Alir Penelitian	37
3.2 Objek Penelitian	38
3.3 Metode Pengambilan Sampel	38
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian	38
3.5 Metode Pengambilan Data.....	39
3.6 Metode Analisa Data	40
BAB IV PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.1.1 Spesifikasi Helical dan Long Sootblower	42
4.1.2 Data primer dan skunder.....	43
4.1.3 Failure Mode and Effect Analysis.....	44
4.1.4 Data Dokumentasi Kerusakan.....	51
4.1.5 Analisis Diagram Fishbone	53
4.2 Pembahasan	57
4.2.1 Evaluasi Komponen Kritis Berdasarkan Risk Priority Number (RPN).....	57
4.2.2 Rekomendasi Strategi Pemeliharaan Berdasarkan Akar masalah.....	59
BAB V KESIMPULAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	68



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Poppet Valve	9
Gambar 2.2 Feed Tube	10
Gambar 2.3 Lance Tube	10
Gambar 2.4 Carriage	11
Gambar 2.5 Nozzle	12
Gambar 2.6 Gearbox	13
Gambar 2.7 Wallbox	13
Gambar 2.8 Gland packing	14
Gambar 2.9 Bearing	15
Gambar 2.10 Diagram pareto	24
Gambar 2.11 Diagram fishbone	25
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	37
Gambar 4.1 Data Wawancara	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Chart Diagram Pareto	49
Gambar 4.3 Dokumentasi kerusakan bearing	51
Gambar 4.5 Dokumentasi Lance tube bending	52
Gambar 4.4 Dokumentasi lance tube tidak center	52
Gambar 4.5 Analisis diagram fishbone	54
Gambar 4.6 Lance Tube sebelum kerusakan	56
Gambar 4.7 Bearing sebelum rusak	56



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 FMEA	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 severity.....	20
Tabel 2.3 <i>occurance</i>	21
Tabel 2.4 <i>Detection</i>	21
Tabel 4.1 helical <i>Sootblower</i>	42
Tabel 4.2 long <i>Sootblower</i>	42
Tabel 4.3 Data Historis Kerusakan Komponen dan Identifikasi Failure Mode	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Failure Mode and Effect Analysis.....	45
Tabel 4.5 Nilai Kumulatif RPN.....	49
Tabel 4.5 Rekomendasi strategi pemeliharaan.....	59

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup	68
Lampiran 2. Work Order	69
Lampiran 3. Wawancara	79





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada sistem PLTU, terdapat komponen pendukung yang memiliki peran penting dalam menjaga kinerja boiler, salah satunya adalah *Sootblower*. *Sootblower* berfungsi untuk membersihkan endapan abu hasil pembakaran yang menempel pada permukaan perpindahan panas di dalam boiler. Chandra et al., (2020).

Namun, dalam praktik operasionalnya komponen *Sootblower* masih sering mengalami kerusakan, khususnya pada gland packing dan bearing. Gland packing mengalami kebocoran sebanyak 51 kali dalam 7 tahun terakhir melampaui standar penggantian setiap 2 tahun yang seharusnya hanya memerlukan 3–4 kali penggantian. Sementara itu, bearing mengalami macet sebanyak 26 kali pada periode yang sama, padahal dengan standar penggantian setiap 3 tahun. Tingginya frekuensi gangguan ini mengindikasikan adanya kegagalan prematur yang belum teridentifikasi secara sistematis. Kerusakan berulang pada kedua komponen tersebut menyebabkan peningkatan downtime dan penurunan keandalan peralatan, sementara kegiatan perawatan yang dilakukan masih bersifat konvensional dan belum didasarkan pada analisis risiko yang sistematis, sehingga penentuan prioritas perawatan belum optimal.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu pendekatan analisis yang mampu mengidentifikasi mode kegagalan pada komponen kritis, khususnya gland packing dan bearing, serta menganalisis tingkat risiko dari masing-masing kegagalan tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam perancangan preventive maintenance serta penentuan komponen kritis adalah Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Metode ini berfungsi untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan meminimalkan potensi kegagalan selama proses operasional melalui perhitungan nilai Risk Priority Number (RPN). Penentuan prioritas kegagalan pada *Sootblower* dilakukan dengan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mengevaluasi nilai *severity rating*, *occurrence rating*, dan *Detection rating* Rifky (2022).

Penelitian sebelumnya oleh Sihab (2023) telah menganalisis kerusakan pada komponen gland packing *Sootblower* di PLTU Suralaya menggunakan pendekatan diagram fishbone, dengan temuan bahwa kebocoran gland packing merupakan kerusakan paling dominan yang disebabkan oleh faktor temperatur tinggi, gesekan, material yang tidak sesuai, serta pemasangan yang kurang tepat. Namun, penelitian tersebut belum mencakup analisis kerusakan pada komponen bearing Wahid et al., (2022) yang juga merupakan komponen kritis pada *Sootblower*, serta belum menerapkan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) yang memungkinkan evaluasi risiko secara kuantitatif melalui penilaian *severity*, *occurrence*, dan *Detection* untuk menghasilkan nilai Risk Priority Number (RPN) sebagai dasar penentuan prioritas perawatan berbasis risiko Sihab (2023).

Dengan penerapan FMEA, diharapkan dapat diketahui potensi risiko kegagalan pada komponen *Sootblower*, serta dapat ditentukan prioritas penanganan yang tepat. Selain itu, hasil analisis ini diharapkan mampu menjadi dasar dalam penyusunan strategi perawatan yang lebih efektif dan berbasis risiko sehingga dapat mengurangi downtime serta meningkatkan keandalan dan efisiensi operasional pembangkit BSI (2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis mode kegagalan pada komponen kritis *Sootblower* menggunakan metode FMEA serta menentukan langkah penanganan yang tepat berdasarkan tingkat risiko kegagalan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas preventive maintenance, menekan waktu downtime, serta meningkatkan efisiensi dan keandalan peralatan dalam mendukung operasional pembangkit listrik.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut ditentukan rumusan masalah penelitian nya :

1. Menentukan Komponen *Sootblower* mana yang memiliki tingkat risiko tertinggi berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN) dengan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)
2. Belum adanya analisis Root Cause pada Komponen Paling kritis.
3. Menentukan Rekomendasi pemeliharaan yang paling tepat untuk diterapkan berdasarkan akar masalah yang telah di analisis.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Dalam Penelitian ini, terdapat beberapa permasalahan yang ada, yaitu sebagai berikut:

1. Komponen sootblower manakah yang memiliki tingkat risiko kegagalan tertinggi?
2. Apa akar penyebab dari kegagalan pada komponen sootblower yang memiliki tingkat risiko tertinggi?
3. Bagaimana rekomendasi tindakan pemeliharaan yang efektif untuk meminimalkan risiko kegagalan pada komponen sootblower berdasarkan hasil Root Cause ?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai yakni:

1. Menentukan komponen kritis pada *Sootblower* berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN).
2. Mencari penyebab Kerusakan komponen yang mempunyai nilai Risk Priority Number tertinggi.
3. Membuat rekomendasi maintenance berdasarkan akar dari penyebab kerusakannya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Batasan Masalah

Adapun agar penelitian tidak meluas jauh dari pembahasan, Pembatasan masalah perlu dilakukan agar tujuan penelitian dapat dicapai. Berikut batasan masalah pada penelitian ini:

1. Penelitian ini difokuskan pada penerapan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk mengidentifikasi serta menentukan komponen kritis pada sistem *Sootblower*.
2. Penelitian ini hanya meneliti tipe Helical dan Long *Sootblower*.
3. Penelitian ini tidak mencakup analisis rinci terkait biaya perbaikan maupun biaya pemeliharaan.
4. Ruang lingkup penelitian dibatasi hanya pada *Sootblower* di PLTU xyz sebagai objek kajian.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi Pelaksana

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan serta mengembangkan pemahaman dan keterampilan teknis dalam konteks system pendinginan pada pompa pendingin generator. Selain itu, penelitian ini juga membantu mahasiswa dalam memahami penerapan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* pada kegiatan pemeliharaan mesin.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Penelitian ini dapat menjadi referensi akademik tambahan, khususnya dalam bidang pemeliharaan mesin dan manajemen resiko pada system pembangkit energi. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memperkaya kajian ilmiah terkait penerapan metode FMEA di dunia industry, lalu bisa mendukung pengembangan kurikulum pada perguruan tinggi, serta penguatan kerja sama dan relasi dengan industry



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Bagi Perusahaan

Penelitian ini memberikan referensi dasar analisis dalam menentukan komponen kritis *Sootblower* serta menyusun strategi preventive maintenance.

1.7 Sistematika Penulisan

A. BAB I Pendahuluan

Bab ini merupakan awal penelitian yang menguraikan latar belakang permasalahan. Perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika penulisan penelitian.

B. BAB II Tinjauan Pustaka

Memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan/penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut.

C. BAB III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian, termasuk prosedur kerja, metode pengumpulan data, teknik pengolahan data, serta proses analisis data yang diterapkan.

D. BAB IV Pembahasan

Bab ini menjelaskan hasil penelitian berupa pengumpulan data dan pengolahan data beserta pembahasan.

E. BAB V Kesimpulan

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) pada sistem Helical dan Long *Sootblower* di PLTU XYZ, dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil perhitungan Risk Priority Number (RPN), diperoleh bahwa bearing merupakan komponen paling kritis dengan nilai RPN sebesar 80, diikuti oleh gland packing dengan nilai RPN sebesar 72, lalu ada poppet valve sebesar 64, flange sebesar 48, drain *Sootblower* sebesar 16, dan rantai dengan nilai RPN 12
2. Berdasarkan hasil analisis akar penyebab menggunakan diagram Fishbone, ada 3 penyebab utama kerusakan pada bearing sebagai komponen dengan nilai RPN tertinggi yaitu keausan bearing, lance tube bending, pemasangan yang tidak presisi. Lalu ada penyebab kerusakan lainnya juga yaitu tidak adanya standar jumlah pemberian grease, inspeksi hanya visual, serta belum adanya pemantauan kondisi *Sootblower* secara real-time.
3. Berdasarkan hasil identifikasi akar penyebab kerusakan bearing, strategi pemeliharaan yang direkomendasikan adalah penerapan preventive maintenance yang dipadukan dengan condition-based maintenance pada komponen bearing. Strategi preventive maintenance dilakukan Regreasing 1 tahun sekali, Melakukan pemeriksaan alignment 1 bulan sekali, Serta memastikan alignment lance tube terhadap poros sebelum dioperasikan. Sementara itu, condition based maintainance diterapkan melalui pemantauan kondisi bearing secara berkala, seperti pemeriksaan getaran, dan temperature.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

1. Komponen bearing perlu mendapatkan perhatian khusus melalui program inspeksi kondisi berkala, pelumasan ulang yang lebih terjadwal, serta evaluasi kondisi grease secara rutin untuk mencegah terjadinya kemacetan bearing yang dapat menyebabkan *Sootblower* tidak dapat beroperasi.
2. Untuk penelitian selanjutnya, analisis dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan metode lain seperti Reliability Centered Maintenance (RCM), Fault Tree Analysis (FTA), atau FMECA sehingga dapat diperoleh strategi pemeliharaan yang lebih komprehensif dan mendalam.
3. Penelitian selanjutnya juga disarankan melakukan analisis ekonomi pemeliharaan untuk menghitung potensi penghematan biaya yang dapat diperoleh melalui penerapan rekomendasi preventive maintenance berbasis FMEA pada sistem *Sootblower*.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

Anasta'iin. (2025). *Studi kasus corrective maintenance penggantian bearing lance tube & feed tube pada sootblower di pt. Pln Nusantara Power UP Paiton Unit 9. 2*, 306–312.

Bearing Damage and Failure. (2025).

Blower, R. E. (n.d.). *for INSTALLATION OPERATION Rotating Element Blower*. 1–58.

Braaksma, A. J. J., Klingenberg, W., & Veldman, J. (2018). Failure mode and effect analysis in asset maintenance: A multiple case study in the process industry. *International Journal of Production Research*, 51(4), 1055–1071. <https://doi.org/10.1080/00207543.2012.674648>

British Standards Institution. (2018). BS EN IEC 60812 : 2018 - Failure modes and effects analysis. *BSI Standards Publication*.

BSI, 08 - PAS 55 Combined.pdf. (n.d.).

Bujalski, M., Zyrkowski, M., Nabagło, D., & Szczepanek, K. (2019). The algorithm of steam soot blowers operation based on the monitoring of fouling factors of heating surfaces of a coal-fired boiler under operating conditions. *E3S Web of Conferences*, 82. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20198201001>

Clyde, S., & Machinery, B. (n.d.). *For Installation Operation Helical Sootblower PS-SB*.

Dwiaji Chandra, Y., & Utama Margi, D. (2020). Analisis Efisiensi Boiler Terhadap Pola Pengoperasian Sootblower Di Pltu Suralaya. *Jurnal Simetrik*, 10(1), 309–312.

HERNANDO, R. (2025). Penerapan Preventive Maintenance Pada Sootblower Untuk Menunjang Kinerja Boiler Pt.PlN Nusantara Power Up Tenayan. *Karya Tulis*.

Kumah, A., Nwogu, C. N., Issah, A. R., Obot, E., Kanamitie, D. T., Sifa, J. S., &



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aidoo, L. A. (2024). Quality and Safety Learning Corner Cause-and-Effect (Fishbone) Diagram : A Tool for Generating and Organizing Quality Improvement Ideas. *Innovations Journals*, 7(2), 1–3. <https://doi.org/10.36401/JQSH-23-42>.This

Muhammad Alwi Sihab. (2023). Preventive Maintenance Sootblower Long Retractable Rksb Pada Unit 5 Di Pt Pln Indonesia Power Suralaya Pgu. *Diseminasi FTI - 2*, 53(1), 1–80.

Muhammad Arsil Adhim, Faryal Virgiana Cikal Rukmana, Aulia Nursyifa Setiawan, Alyana Mevia Zahra, Lasma Rintan Antonia Pasaribu, & Fany Apriliani. (2025). *Pengendalian Mutu Tahu dengan Checksheet, Diagram Pareto, dan Diagram Fishbone pada Usaha Tahu Tansa*. 3(3), 93–104. <https://doi.org/10.61132/jupiter.v3i3.861>

Peng, H., Zhang, H., Fan, Y., Shangguan, L., & Yang, Y. (2023). A Review of Research on Wind Turbine Bearings' Failure Analysis and Fault Diagnosis. *Lubricants*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/lubricants11010014>

Putra, G. P., & Purba, H. H. (2018). Failure mode and effect analysis on power plant boiler. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, 11(2), 1–5. <https://doi.org/10.22094/JOIE.2018.555547.1527>

Ramadhika Dwi Poetra. (2019). Schedule Preventive Maintenance Untuk Mesin Coating Toyo Di Pt. Xyz. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24.

Rifky Fitrayuda, Y. H. (2022). Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan New Failure Mode and Effect. *Diseminasi FTI -2*.

Rizky Febrian Athallah. (2024). *Preventive maintenance retractable sootblower tipe long pada unit 1-3 di pt. Pln indonesia power ubp banten 3 lontar Disusun*.

S. M. Muzakkir, K. P. Lijesh, H. H. (2018). Failure Mode and Effect Analysis. *SAE Prepr*, 10(770740), 36843–36850. <https://doi.org/10.1002/9781118904589.ch10>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Saputra, T. R. (2025). *Studi kasus corrective maintenance perbaikan kebocoran pada sootblower di pt. Pln nusantara power up paiton unit 9. 2*, 306–312.

Shaheen, B. W., & Németh, I. (2022). Integration of Maintenance Management System Functions with Industry 4.0 Technologies and Features—A Review. *Processes*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/pr10112173>

Shi, Y., Li, Q., Wen, J., Cui, F., Pang, X., Jia, J., Zeng, J., & Wang, J. (2019). Soot blowing optimization for frequency in economizers to improve boiler performance in coal-fired power plant. *Energies*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/en12152901>

SKF. (2022). *SKF bearing installation and maintenance guide*.

Soesatijono, mahros D. (2021). *LiteratureStudiesonMaintenanceManagement*.

Wahid, A., Suhandini Tjahjaningsih, Y., & Mustakim. (2022). Integrasi Failure Tracking Matrix (FTM) dan Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) untuk Perbaikan Sistem Perawatan Mesin Pulverizer. *Jurnal Flywheel*, 13(1), 9–20. <https://doi.org/10.36040/flywheel.v13i1.4743>

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

1. Nama Lengkap : Ahmad Ismail Yasin
2. NIM : 2202421046
3. Tempat, Tanggal Lahir : Depok, 16 Februari 2004
4. Jenis Kelamin : Laki-Laki
5. Alamat : Jln Soka 3 RT/RW 01/07 Kec. Pancoran Mas, Kel. Depok Jaya, Depok, Jawa Barat.16432
6. Email : ahmad.ismail.yasin.tm22@mhsw.pnj.ac.id
7. Pendidikan :
 - SD : SDIT Al-Qudwah
 - SMP : SMPN 1 Depok
 - SMA : SMAIT Nururrahman
8. Program Studi : Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi
9. Bidang Peminatan : -
10. Tempat/Topik OJT : PT PLN Nusantara Power Up Paiton





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Work Order

No	Description	WO	Asset
1.	Terdapat kebocoran pada Flange	WO37794	NP90HCB14BR001
2.	Bearing <i>Sootblower</i> macet	WO34452	NP90HCB15BR001
3.	Gland packing Shoot blower leakage steam	WO34198	NP90HCB13AT019
4.	Poppet valve Sootblowing tidak membuka.	WO33193	NP90HCB13AT025
5.	Bearing <i>Sootblower</i> macet	WO33192	NP90HCB14AT025
6.	<i>Sootblower</i> L12 macet (alarm overload) saat running sequence	WO33184	NP90HCB11AT023
7.	Kebocoran steam pada <i>Sootblower</i> L7*	WO32512	NP90HCB10AA102
8.	Sootblower R3 Gland Packing bocor	WO75862	NP90HCB14AT003
9.	<i>Sootblower</i> L 10 tidak dapat full retrac.	WO72568	NP90HCB14AT014
10.	<i>Sootblower</i> L21 Bocor Flanges	WO68507	NP90HCB15BR401
11.	Flanges Line Soot Blower L8 Bocor	WO65154	NP90HCB11AT021
12.	Drain Pipe From Right Side <i>Sootblower</i> Pipe, Leaktrough	WO62757	NP90HCB20AA201
13.	Drain Left And Front Side Vo4 <i>Sootblower</i> Pipe, Leaktrough	WO62149	NP90HCB11AT020
14.	Drain Left Side <i>Sootblower</i> Pipe, Leaktrough	WO61685	NP90HCB14AT003
15.	Drain Pipe From Right Side <i>Sootblower</i> Pipe, Leaktrough	WO59153	NP90HCB11AT010
16.	retractable <i>Sootblower</i> R5 Bearing Macet .	WO59126	NP90HCB11AT021
17.	<i>Sootblower</i> R18 bocor pada flange	WO59099	NP90HCB11AT008
18.	<i>Sootblower</i> L12 bocor pada packing.	WO59098	NP90HCB11AT008

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

19.	Gland packing <i>Sootblower</i> R23 bocor	WO59095	NP90HCB11AT001
20.	<i>Sootblower</i> L19 bocor pada flanges	WO57672	NP90HCB11AA402
21.	<i>Sootblower</i> R25 bearing macet*	WO57672	NP90HCB14AA402
22.	Bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R6"	WO57665	NP90HCB13AT012
23.	<i>Sootblower</i> R16 Gland Packing bocor	WO55975	NP90HCB12AT016
24.	<i>Sootblower</i> L2 Gland Packing bocor	WO55860	NP90HCB14AT018
25.	Flang <i>Sootblower</i> bocor	WO52032	NP90HCB14AT026
26.	Penggantian "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> L12"	WO49079	NP90HCB14AT025
27.	<i>Sootblower</i> D10 Bocor pada "Poppet Flanges"	WO46262	NP90HCB13AT018
28.	<i>Sootblower</i> L15 Bocor pada "Flange Feed Tube"	WO46230	NP90HCB14AT012
29.	Bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R10"	WO34210	NP90HCB13AT023
30.	Bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R20"	WO34189	NP90HCB12AT023
31.	Bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> L15"	WO116925	NP90HCB14AT018
32.	Bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> L13"	WO116916	NP90HCB11AT022
33.	Bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> L11"	WO116883	NP90HCB13AT007



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

34.	kebocoran flange line supply <i>Sootblower</i>	WO110040	NP90HCB13AT011
35.	Flange <i>Sootblower</i> L6 bocor	WO109498	NP90HCB14AT022
36.	bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R17"	WO109024	NP90HCB12AT013
37.	bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R16"	WO109016	NP90HCB20AA201
38.	bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R15"	WO107871	NP90HCB11BR401
39.	bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R14"	WO106907	NP90HCB14BR401
40.	bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R13"	WO89684	NP90HCB14AT022
41.	bocor "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R12"	WO86107	NP90HCB15AT001
42.	tindak lanjut helical <i>Sootblower</i> R24	WO85255	NP90HCB14BR401
43.	tindak lanjut long retractable <i>Sootblower</i> 114	WO84033	NP90HCB11AT008
44.	tindak lanjut long retractable <i>Sootblower</i> R15	WO84025	NP90HCB11AT014
45.	Gland Packing bocor "Long Retractable" <i>Sootblower</i> R13"	WO83373	NP90HCB13AT004
46.	Gland Packing bocor pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R9"	WO81161	NP90HCB14BR001
47.	Penggantian "Gland Packing" pada "Long Retractable <i>Sootblower</i> R6"	WO81161	NP90HCB11AT009
48.	<i>Sootblower</i> R14 overload	WO81159	NP90HCB14AT006



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

49.	<i>Sootblower</i> R 24 bocor pada gland packing	WO81157	NP90HCB14AT016
50.	<i>Sootblower</i> r14 popet valve tidak mau open	WO72574	NP90HCB11AT002
51.	<i>Sootblower</i> r10 over load	WO65987	NP90HCB11AT022
52.	Kebocoran pada flange <i>Sootblower</i> C16	WO52807	NP90HCB11AT021
53.	<i>Sootblower</i> R4 Gland Packing bocor	WO148611	NP90HCB13AT014
54.	<i>Sootblower</i> R14 Gland Packing bocor	WO145952	NP90HCB15AA401
55.	<i>Sootblower</i> R15 bearing macet	WO145317	NP90HCB11AT012
56.	<i>Sootblower</i> r16 bocor pada flange after puppet	WO144572	NP90HCB12AT026
57.	<i>Sootblower</i> r13 bocor pada gland packing	WO144559	NP90HCB11AT015
58.	<i>Sootblower</i> r10 bocor pada gland packing	WO143859	NP90HCB14AT010
59.	vent valve helical <i>Sootblower</i> r22 bearing macet	WO141803	NP90HCB14AT024
60.	vent valve helical <i>Sootblower</i> r21 bearing macet	WO141802	NP90HCB14AT025
61.	<i>Sootblower</i> R18 packing bocor	WO141213	NP90HCB14AT020
62.	<i>Sootblower</i> R26 Gland Packing bocor	WO139449	NP90HCB11AT015
63.	<i>Sootblower</i> R25 Gland Packing bocor	WO139448	NP90HCB11AT013
64.	Kebocoran steam pada <i>Sootblower</i> L7	WO138286	NP90HCB11AT011
65.	<i>Sootblower</i> L21 Gland Packing bocor	WO138285	NP90HCB10BR001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

66.	Gland Packing & Spring Poppet Valve <i>Sootblower</i> R 7 Bocor	WO138284	NP90HCB11AT006
67.	Tindak Lanjut Soot Blower R22 Muncul Alarm Over Load	WO138283	NP90HCB14BR001
68.	<i>Sootblower</i> R9 Bearing macet	WO137643	NP90HCB14AT017
69.	<i>Sootblower</i> R8 bearing macet	WO137642	NP90HCB14AT016
70.	Regreasing <i>Sootblower</i> R5 bearing macet	WO136926	NP90HCB14AT015
71.	Regreasing <i>Sootblower</i> R9 bearing macet	WO136206	NP90HCB14AT014
72.	Tindak Lanjut <i>Sootblower</i> L26 Bearing macet	WO136205	NP90HCB14AT013
73.	<i>Sootblower</i> L26 Bearing macet	WO136204	NP90HCB14AT012
74.	<i>Sootblower</i> R15 Gland Packing bocor	WO133637	NP90HCB14AT024
75.	Soot Blower R22 Bearing macet	WO133636	NP90HCB11AT014
76.	Soot Blower R22 Bearing macet	WO133635	NP90HCB11AT005
77.	Regreasing <i>Sootblower</i> L14 bearing macet	WO132735	NP90HCB14AT013
78.	<i>Sootblower</i> L6 bocor pada Gland Packing	WO132718	NP90HCB14AT009
79.	Soot Blower R8 Bocor Pada Flanges	WO132717	NP90HCB14AT006
80.	<i>Sootblower</i> R6 bearing macet	WO132189	NP90HCB11BR001
81.	<i>Sootblower</i> R19 Gland Packing Bocor	WO132188	NP90HCB12AT030
82.	<i>Sootblower</i> B8 bearing macet	WO132187	NP90HCB14AT004
83.	<i>Sootblower</i> L9 Gland Packing bocor	WO132179	NP90HCB14AT024
84.	Soot Blower R10 bocor pada gland packing	WO129650	NP90HCB14BR001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

85.	Roller rantai <i>Sootblower</i> L8 lepas	WO129025	NP90HCB12AT022
86.	Terdapat Kebocoran Steam pada Flange Supply <i>Sootblower</i> C13	WO128978	NP90HCB12AT018
87.	<i>Sootblower</i> A13 Bocor pada Gland Packing	WO127739	NP90HCB12AT024
88.	<i>Sootblower</i> R23 Gland Packing bocor	WO126310	NP90HCB11AT004
89.	<i>Sootblower</i> R25 Gland Packing bocor	WO126290	NP90HCB13AT020
90.	<i>Sootblower</i> L20 Gland Packing bocor	WO122623	NP90HCB15AT002
91.	<i>Sootblower</i> L22 bocor pada Gland Packing	WO122155	NP90HCB12AT015
92.	<i>Sootblower</i> R18 bocor pada gland packing	WO122061	NP90HCB14AT010
93.	<i>Sootblower</i> L4 bearing macet	WO121527	NP90HCB14AT016
94.	<i>Sootblower</i> R11 bearing macet	WO121474	NP90HCB14AT013
95.	<i>Sootblower</i> R8 bearing macet	WO121461	NP90HCB14AT010
96.	<i>Sootblower</i> R5 bearing macet	WO121460	NP90HCB13BR401
97.	<i>Sootblower</i> R14 bearing macet	WO120664	NP90HCB14AT019
98.	Soot Blower R2 Support Rel Lepas dan Rantai Putus	WO119502	NP90HCB14AT021
99.	poppet valve SB A1 bocor	WO118414	NP90HCB14AT022
100.	Rantai Soot Blower L26 Lepas	WO118413	NP90HCB12AT009
101.	Poppet Valve Soot Blower R21 Leakthrough	WO116914	NP90HCB14AT002
102.	poppet valve SB R-24 bocor	WO116913	NP90HCB14AT018



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

103.	Tindak Lanjut Penggantian "Gland Packing" pada " Retractable Sootblower A15"	WO116912	NP90HCB14AT007
104.	Tindak Lanjut Penggantian "Gland Packing" pada " Retractable Sootblower A14"	WO116894	NP90HCB14AT022
105.	Tindak Lanjut Penggantian "Gland Packing" pada " Retractable Sootblower A10"	WO189108	NP90HCB15BR401
106.	Tindak Lanjut Penggantian "Gland Packing" pada " Retractable Sootblower R1"	WO186296	NP90HCB14AT009
107.	Sootblower R22 bocor di gland Packing	WO183558	NP90HCB14AT008
108.	Sootblower L4 bocor	WO183555	NP90HCB13AT021
109.	Kebocoran steam pada Sootblower L7	WO183554	NP90HCB11AT013
110.	Poppet valve Sootblower L11 leakstrough	WO181521	NP90HCB14AT026
111.	Poppet valve Sootblower L5 leakstrough	WO180095	NP90HCB12AT017
112.	Poppet valve Sootblower L22 tidak dapat release	WO177875	NP90HCB12AT032
113.	Sootblower L11 Gland Packing Bocor	WO177874	NP90HCB12AT031
114.	Sootblower L22 Gland Packing Bocor	WO177232	NP90HCB11AT026
115.	Sootblower R19 gland packing bocor	WO177222	NP90HCB11AT026
116.	Sootblower R2 gland packing bocor	WO177201	NP90HCB12AT023
117.	Sootblower R9 bocor	WO174576	NP90HCB11AT011
118.	Tindak Lanjut WO227314 : Sootblower L13 tidak bisa retract	WO171079	NP90HCB12AT031
119.	Sootblower L1 Bocor pada Gland Packing	WO171061	NP90HCB14AT022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

120.	Sootblower R3 bocor pada Glandpacking	WO171027	NP90HCB11AT004
121.	Shoot blower R 5 gland packing bocor*	WO170431	NP90HCB14AT011
122.	Sootblower R1 Bocor pada Gland Packing	WO169729	NP90HCB14AT008
123.	Sootblower L3 bocor pada gland packing	WO218947	NP90HCB14AT005
124.	tindak lanjut pm long retractable Sootblower l15	WO214821	NP90HCB14AT022
125.	tindak lanjut pm long retractable Sootblower l4	WO213548	NP90HCB11AT014
126.	Tindak Lanjut: PM SOOTBLOWER RIGHT SIDE (R1 R26)	WO213539	NP90HCB14AT014
127.	tindak lanjut pekerjaan pm long retractable Sootblower r24	WO204710	NP90HCB14AT013
128.	tindak lanjut pekerjaan pm long retractable Sootblower r11	WO203577	NP90HCB14AT010
129.	Tindak Lanjut Sootblower L9 Overload	WO202429	NP90HCB14AT009
130.	Sootblower L14 tidak bisa retract	WO199713	NP90HCB14AT006
131.	Sootblower R4 bocor pada gland packing	WO198871	NP90HCB11AT013
132.	Sootblower R11 bocor pada gland packing	WO198282	NP90HCB11AT010
133.	Sootblower L12 bocor pada gland packing.	WO198268	NP90HCB11AT006
134.	Sootblower R13 bocor pada gland packing	WO198264	NP90HCB11AT006
135.	Gland Packing Sootblower R10 bocor	WO197233	NP90HCB11AT021
136.	Sootblower R3 bocor steam pada Gland Packing	WO197190	NP90HCB14AT010



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

137.	Poppet Valve SB R 16 Indikasi Leakthrough	WO196064	NP90HCB11AT002
138.	Sootblower helical l26 overload	WO194735	NP90HCB14AT002
139.	Sootblower R24 overload*	WO193633	NP90HCB11AT008
140.	Sootblower R21 Bocor pada Glandpacking	WO249826	NP90HCB14AT025
141.	Sootblower R20 Bocor Pada Gland Packing	WO249825	NP90HCB11AT021
142.	Sootblower R3 bocor pada Glandpacking	WO248558	NP90HCB11AT001
143.	Sootblower R13 Bocor Pada Gland Packing	WO246855	NP90HCB14AT025
144.	Sootblower R18 bocor pada poppet valve	WO246843	NP90HCB15BR001
145.	Sootblower R2 Gland Packing bocor	WO246231	NP90HCB11AT008
146.	Sootblower L2 Bocor Pada Gland Packing	WO246227	NP90HCB13AT029
147.	Tindak Lanjut Sootblower R15 Arus tinggi	WO244648	NP90HCB12AT021
148.	Bocor steam pada poppet valve Soot Blower R16	WO244598	NP90HCB13AT026
149.	Soot Blower R 24 bearing macet	WO244580	NP90HCB14AT002
150.	Tindak Lanjut Poppet Valve Sootblower L17 leakstrough	WO238648	NP90HCB14AT003
151.	Roller Chain Adjuster R19 Lepas	WO238647	NP90HCB14AT016
152.	Roller Chain Adjuster R15 Lepas	WO236617	NP90HCB11AT019
153.	Roller Chain Adjuster R12 Lepas	WO236614	NP90HCB11AT004
154.	Poppet Valve Sootblower L23 steam Leaksout	WO236599	NP90HCB11AT026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

155.	Poppet Valve <i>Sootblower</i> L17 leakstrough	WO283541	NP90HCB14AT024
156.	Flange poppet valve SB R8 ada sedikit kebocoran steam	WO282760	NP90HCB14AT002
157.	Poppet Valve <i>Sootblower</i> R26 Tidak Open Saat Operasi	WO282755	NP90HCB14AT002
158.	Poppet Valve <i>Sootblower</i> R1 Leaksout	WO282752	NP90HCB13AT001
159.	Poppet Valve <i>Sootblower</i> R23 Tidak Bisa Full Close	WO281445	NP90HCB11BR401
160.	Terdapat Kebocoran Pada Gland Packing dan Poppet Valve SB R23	WO281443	NP90HCB14AT022
161.	Poppet Valve SB R26 Tidak Open Saat Operasi	WO281442	NP90HCB14AT006
162.	Roller adjuster SB R7 lepas	WO279726	NP90HCB14AT005
163.	Poppet Valve SB R26 Tidak Open	WO279706	NP90HCB11AT003
164.	Poppet Valve SB R22 Tidak Open	WO279705	NP90HCB14AT001
165.	Terdapat kebocoran pada gland packing dan poppet valve SB R1	WO277555	NP90HCB15BR401
166.	Retractable <i>Sootblower</i> R5 Bearing Macet .	WO281322	NP90HCB14AT024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Wawancara

Identitas Responden

Nama : Budi S.W
Jabatan : Supervisor

No	Item	Failure Mode	Effect Failure	Cause of failure	S	O	D
1	Gland Packing	Bocor / leakage out.	Penurunan pressure bisa terjadi.	lifetime. gaseket tipis.	6	3	4
2	Poppet Valve	Valve tidak bisa full close/macet, Bocor.	Losses stem, Penurunan pressure	Karena ada material asing yang menghambat, akses untuk setting pressure ring tembaga venting valve sudah rusak.	8	2	4
3	Flange	Bocor / leakage out	Bisa bocor lebih besar, steam kurang maksimal	Spiral Wound Gasket (Swg) sudah rusak	6	2	3
4	Bearing	Macet	Lance tube stuck, sootblower tidak bisa kontribusi	Lifetime, aus.	7	2	5
5	Drain sootblower	Bocor / leakage out	Bisa timbul uap jenuh	Korosi.	8	1	1
6	Roller adjuster	Lepas.	Chain bisa lepas	Baut kendur, snap ring lepas, material aus	5	1	2
7	Rantai	Lepas, Kendor.	Rantai keluar dari gear/sprokate, Tidak bisa beroperasi	Roller Adjuster lepas, Overload dari bearing stuck	6	1	2

Identitas Responden

Nama : Mahardika Pandji Hidayatullah
Jabatan : Teknisi Senior

No	Item	Failure Mode	Effect Failure	Cause of failure	S	O	D
1	Gland Packing	Bocor / leakage out.	Penurunan pressure bisa terjadi.	lifetime. gaseket tipis.	7	3	3
2	Poppet Valve	Valve tidak bisa full close/macet, Bocor.	Losses stem, Penurunan pressure	Karena ada material asing yang menghambat, akses untuk setting pressure ring tembaga venting valve sudah rusak.	8	2	4
3	Flange	Bocor / leakage out	Bisa bocor lebih besar, steam kurang maksimal	Spiral Wound Gasket (Swg) sudah rusak	6	2	3
4	Bearing	Macet	Lance tube stuck, sootblower tidak bisa kontribusi	Lifetime, aus.	7	2	5
5	Drain sootblower	Bocor / leakage out	Bisa timbul uap jenuh	Korosi.	8	1	1
6	Roller adjuster	Lepas.	Chain bisa lepas	Baut kendur, snap ring lepas, material aus	5	1	2
7	Rantai	Lepas, Kendor.	Rantai keluar dari gear/sprokate, Tidak bisa beroperasi	Roller Adjuster lepas, Overload dari bearing stuck	6	1	2



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Identitas Responden

Nama : Imam
Jabatan : Teknisi Senior

No	Item	Failure Mode	Effect Failure	Cause of failure	S	O	D
1	Gland Packing	Bocor / leakage out.	Penurunan pressure bisa terjadi.	lifetime. gasket tipis.	6	3	4
2	Poppet Valve	Valve tidak bisa full close/macet, Bocor.	Losses stem, Penurunan pressure	Karena ada material asing yang menghambat akses untuk setting pressure ring tembaga venting valve sudah rusak.	8	2	4
3	Flange	Bocor / leakage out	Bisa bocor lebih besar, steam kurang maksimal	Spiral Wound Gasket (SWG) sudah rusak.	6	2	4
4	Bearing	Macet	Lance tube stuck, sootblower tidak bisa kontribusi	Lifetime, aus.	8	2	5
5	Drain sootblower	Bocor / leakage out	Bisa timbul uap jenuh	Korosi.	8	1	2

6	Roller adjuster	Lepas.	Chain bisa lepas	Equi. kendor, snap ring lepas, material aus	5	1	2
7	Rantai	Lepas Kendor	Rantai keluar dari gear sprokete, Tidak bisa beroperasi	Roller Adjuster lepas, Overload dari bearing stuck	6	1	2

IMAM

Identitas Responden

Nama : Nur Hasan Basri
Jabatan : Teknisi Senior

No	Item	Failure Mode	Effect Failure	Cause of failure	S	O	D
1	Gland Packing	Bocor / leakage out.	Penurunan pressure bisa terjadi.	lifetime. gasket tipis.	6	3	4
2	Poppet Valve	Valve tidak bisa full close/macet, Bocor.	Losses stem, Penurunan pressure	Karena ada material asing yang menghambat akses untuk setting pressure ring tembaga venting valve sudah rusak.	8	2	4
3	Flange	Bocor / leakage out	Bisa bocor lebih besar, steam kurang maksimal	Spiral Wound Gasket (SWG) sudah rusak.	6	2	4
4	Bearing	Macet	Lance tube stuck, sootblower tidak bisa kontribusi	Lifetime, aus.	8	2	5
5	Drain sootblower	Bocor / leakage out	Bisa timbul uap jenuh	Korosi.	8	1	2

6	Roller adjuster	Lepas.	Chain bisa lepas	Equi. kendor, snap ring lepas, material aus	5	1	2
7	Rantai	Lepas Kendor	Rantai keluar dari gear sprokete, Tidak bisa beroperasi	Roller Adjuster lepas, Overload dari bearing stuck	6	1	2

NUR HASAN BASRI



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Identitas Responden

Nama : Samsuri
Jabatan : Teknisi Senior

No	Item	Failure Mode	Effect Failure	Cause of failure	S	O	D
1	Gland Packing	Bocor / leakage out.	Penurunan pressure bisa terjadi.	lifetime. gasket tipis.	6	3	4
2	Poppet Valve	Valve tidak bisa full close/macet, Bocor.	Losses stem, Penurunan pressure	Karena ada material asing yang menghambat akses untuk setting pressure ring tembaga venting valve sudah rusak.	8	2	4
3	Flange	Bocor / leakage out	Bisa bocor lebih besar, steam kurang maksimal	Spiral Wound Gasket (SWG) sudah rusak	6	2	4
4	Bearing	Macet	Lance tube stuck, sootblower tidak bisa kontribusi	Lifetime, aus.	8	2	5
5	Drain sootblower	Bocor / leakage out	Bisa timbul uap jenuh	Korosi.	8	1	2

6	Roller adjuster	Lepas.	Chain bisa lepas.	Bgt. kendur, nap. ring lepas, material aus.	5	1	2
7	Rantai	Lepas. Kendur.	Rantai keluar dari gear/ sprocket. Tidak bisa beroperasi	Roller Adjuster lepas, Overload dari bearing stuck	6	1	2

Samsuri

Identitas Responden

Nama : Budi S.W
Jabatan : Supervisor Mesin 1

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana inspeksi pada sootblower dilakukan	Inspeksi dilakukan visual, yang dilakukan oleh operator
2.	Seberapa banyak jumlah grease yang diberikan pada bearing di sootblower	Tidak ada penentuan nya, hanya berdasarkan pengalaman saja
3.	Apa real time indicator yang terdapat pada sootblower	Ada indicator arus pada drive motor
4.	Apakah terdapat sensor panas ataupun pressure indicator pada sootblower	Untuk setiap sootblower tidak ada, hanya ada di supply headernya saja
5.	Bagaimana kondisi monitoring dilakukan	Hanya menggunakan sensor suara
6.	Setelah sootblower dibongkar kondisi sootblower bearing yang paling sering ditemukan seperti apa	Keausan pada bearing
7.	Dari seluruh penyebab mana yang paling sering menyebabkan bearing macet	Keausan pada bearing

Budi S.W



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Identitas Responden

Nama : Mahaardika Pandji Hidayatullah
Jabatan : Teknisi Senior

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana inspeksi pada sootblower dilakukan	Inspeksi dilakukan visual, yang dilakukan oleh operator
2.	Seberapa banyak jumlah grease yang diberikan pada bearing di sootblower	Tidak ada penentuan nya, hanya berdasarkan pengalaman saja
3.	Apa real time indicator yang terdapat pada sootblower	Ada indicator arus pada drive motor
4.	Apakah terdapat sensor panas ataupun pressure indicator pada sootblower	Untuk setiap sootblower tidak ada, hanya ada di supply headernya saja
5.	Bagaimana kondisi monitoring dilakukan	Hanya menggunakan sensor suara
6.	Setelah sootblower dibongkar kondisi sootblower bearing yang paling sering ditemukan seperti apa	Keausan pada bearing
7.	Dari seluruh penyebab mana yang paling sering menyebabkan bearing macet	Keausan pada bearing

Identitas Responden

Nama : Imam
Jabatan : Teknisi senior

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana inspeksi pada sootblower dilakukan	Inspeksi dilakukan visual, yang dilakukan oleh operator
2.	Seberapa banyak jumlah grease yang diberikan pada bearing di sootblower	Tidak ada penentuan nya, hanya berdasarkan pengalaman saja
3.	Apa real time indicator yang terdapat pada sootblower	Ada indicator arus pada drive motor
4.	Apakah terdapat sensor panas ataupun pressure indicator pada sootblower	Untuk setiap sootblower tidak ada, hanya ada di supply headernya saja
5.	Bagaimana kondisi monitoring dilakukan	Hanya menggunakan sensor suara
6.	Setelah sootblower dibongkar kondisi sootblower bearing yang paling sering ditemukan seperti apa	Keausan pada bearing
7.	Dari seluruh penyebab mana yang paling sering menyebabkan bearing macet	Keausan pada bearing



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Identitas Responden

Nama : Nur Hasan Basri

Jabatan : Teknisi senior

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana inspeksi pada sootblower dilakukan	Inspeksi dilakukan visual, yang dilakukan oleh operator
2.	Seberapa banyak jumlah grease yang diberikan pada bearing di sootblower	Tidak ada penentuan nya, hanya berdasarkan pengalaman saja
3.	Apa real time indicator yang terdapat pada sootblower	Ada indicator arus pada drive motor
4.	Apakah terdapat sensor panas ataupun pressure indicator pada sootblower	Untuk setiap sootblower tidak ada, hanya ada di supply headernya saja
5.	Bagaimana kondisi monitoring dilakukan	Hanya menggunakan sensor suara
6.	Setelah sootblower dibongkar kondisi sootblower bearing yang paling sering ditemukan seperti apa	Keausan pada bearing
7.	Dari seluruh penyebab mana yang paling sering menyebabkan bearing macet	Keusan pada bearing

Nur Hasan Basri

Identitas Responden

Nama : Samsuri

Jabatan : Teknisi senior

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana inspeksi pada sootblower dilakukan	Inspeksi dilakukan visual, yang dilakukan oleh operator
2.	Seberapa banyak jumlah grease yang diberikan pada bearing di sootblower	Tidak ada penentuan nya, hanya berdasarkan pengalaman saja
3.	Apa real time indicator yang terdapat pada sootblower	Ada indicator arus pada drive motor
4.	Apakah terdapat sensor panas ataupun pressure indicator pada sootblower	Untuk setiap sootblower tidak ada, hanya ada di supply headernya saja
5.	Bagaimana kondisi monitoring dilakukan	Hanya menggunakan sensor suara
6.	Setelah sootblower dibongkar kondisi sootblower bearing yang paling sering ditemukan seperti apa	Keausan pada bearing
7.	Dari seluruh penyebab mana yang paling sering menyebabkan bearing macet	Keusan pada bearing

Samsuri