



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENERAPAN *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE*
(RCM) UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN *SCREW*
COMPRESSOR PADA SISTEM *ASH HANDLING* PLTU**

SKRIPSI

Oleh:

**Binti 'Aizatun Nurrohmah Azzrurokh
NIM. 2202421037**

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

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



**PENERAPAN *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE*
(RCM) UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN *SCREW*
COMPRESSOR PADA SISTEM *ASH HANDLING* PLTU**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Binti 'Aizatun Nurrohmah Azzrurokh
NIM. 2202421037**

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

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

PENERAPAN *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN *SCREW COMPRESSOR* PADA SISTEM *ASH HANDLING* PLTU

Oleh :

Binti 'Aizatun Nurrohmah Azzrurakh
2202421037

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Gun Gun R. Gunadi, M. T.
NIP. 197111142006041001

Muhammad Ridwan M. Hum
NIP. 198609232022031003

Kepala Program Studi
Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

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



Hak Cipta

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 PENGESAHAN SKRIPSI

PENERAPAN *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN *SCREW COMPRESSOR* PADA SISTEM *ASH HANDLING* PLTU

Oleh :

Binti 'Aizatun Nurrohmah Azzruokh
2202421037

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan (atau skripsi) di hadapan Dewan Penguji pada tanggal Juni 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		25 Juni 2026
2	Cecep Slamet Abadi , S.T., M.T.	Anggota		25 Juni 2026
3	Asep Yana Yusyama , S.Pd., M.Pd.	Anggota		25 Juni 2026

Depok, Juni 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 : Binti 'Aizatun Nurrohmah Azzrurokh
NIM : 2202421037
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, Juni 2026



Binti 'Aizatun Nurrohmah Azzrurokh
NIM. 2202421037



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

PENERAPAN *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN *SCREW COMPRESSOR* PADA SISTEM *ASH HANDLING* PLTU

Binti 'Aizatun Nurrohmah Azzrurakh¹⁾, Gun Gun R. Gunadi¹⁾, Muhammad Ridwan¹⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : binti.aizatun.nurrohmah.azzrurakh.tm22@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan strategi pemeliharaan yang optimal pada komponen *screw compressor* sistem *ash handling* di PLTU Pelabuhan Ratu menggunakan metode *Reliability-Centered Maintenance* (RCM). Penelitian diawali dengan identifikasi mesin kritis menggunakan diagram Pareto berdasarkan data historis *downtime*, kemudian dilanjutkan dengan analisis *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) untuk menentukan komponen kritis. Analisis keandalan dilakukan melalui perhitungan *Time to Failure* (TTF), *Time to Repair* (TTR), penentuan distribusi probabilitas menggunakan perangkat lunak Minitab, serta perhitungan parameter keandalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Screw Compressor 1* merupakan mesin paling kritis dengan kontribusi *downtime* sebesar 31,48%, sedangkan komponen *bearing* memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi sebesar 240. Data TTF mengikuti distribusi Lognormal dengan nilai *Mean Time to Failure* (MTTF) sebesar 6.671 jam, sedangkan data TTR mengikuti distribusi Normal dengan nilai *Mean Time to Repair* (MTTR) sebesar 5,605 jam. Strategi pemeliharaan yang diusulkan berupa *Scheduled On-Condition Task* setiap 720 jam operasi dan *Scheduled Lubrication Task* setiap 1.216 jam operasi. Penerapan strategi tersebut diharapkan dapat meningkatkan keandalan komponen, mengurangi risiko *unplanned shutdown*, serta menjaga kontinuitas operasional sistem *ash handling*.

Kata kunci : *Reliability-Centered Maintenance*, FMEA, *bearing*, keandalan, *screw compressor*.



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

IMPLEMENTATION OF RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) ENHANCE SCREW COMPRESSOR RELIABILITY IN THE ASH HANDLING SYSTEM OF A STEAM POWER PLANT

Binti 'Aizatun Nurrohmah Azzrurakh¹⁾, Gun Gun R. Gunadi¹⁾, Muhammad Ridwan¹⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : binti.aizatun.nurrohmah.azzrurakh.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine an appropriate maintenance strategy for the screw compressor of the ash handling system at Pelabuhan Ratu Steam Power Plant through the implementation of Reliability Centered Maintenance (RCM) based on reliability analysis. The study began by identifying critical machines using Pareto analysis based on downtime data, followed by Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) to determine critical components. Reliability analysis was carried out through Time to Failure (TTF) and Time to Repair (TTR) data processing, probability distribution determination using Minitab software, and reliability parameter calculations. The results showed that Screw Compressor 1 was the most critical machine, contributing 46% of the total downtime, while the bearing component had the highest Risk Priority Number (RPN) of 240. The TTF data followed a Lognormal distribution with a Mean Time to Failure (MTTF) value of 6.671 hours, whereas the TTR data followed a Normal distribution with a Mean Time to Repair (MTTR) value of 5,605 hours. Based on the reliability analysis and RCM Decision Worksheet, the proposed maintenance actions consisted of a Scheduled On-Condition Task every 720 operating hours and a Scheduled Lubrication Task every 1,216 operating hours. The implementation of these maintenance strategies is expected to improve component reliability, reduce the risk of unplanned shutdowns, and maintain the operational continuity of the ash handling system.

Keywords: Reliability Centered Maintenance, reliability analysis, FMEA, screw compressor, bearing.



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 dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi yang berjudul “Penerapan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) untuk Meningkatkan Keandalan *Screw Compressor* pada Sistem *Ash Handling* PLTU” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Proses penyusunan skripsi ini memberikan banyak pengalaman, tantangan, serta pembelajaran yang sangat berharga bagi penulis, khususnya dalam mendalami strategi pemeliharaan berbasis keandalan di industri pembangkitan listrik modern. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan laporan ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, motivasi, serta dukungan moral maupun material dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin PNJ.
2. Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi.
3. Bapak Dr. Gun Gun R. Gunadi, M.T. selaku Dosen Pembimbing I, atas ilmu dan bimbingan yang tak ternilai.
4. Bapak Muhammad Ridwan, M.Hum. selaku Dosen Pembimbing II, atas ketelitian dan motivasi yang diberikan.
5. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Jurusan Teknik Mesin PNJ atas ilmu yang diberikan.
6. Kedua Orang Tua dan Keluarga atas doa dan dukungan yang menjadi kekuatan utama penulis.
7. Karyawan dan Teknisi Bidang Energi Primer PLTU Pelabuhan Ratu atas bantuan dan wawasan lapangan.
8. Sahabat dan Teman Seperjuangan yang telah menemani proses penelitian ini.



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

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan akibat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi rekayasa pembangkit energi, serta dapat menjadi referensi yang berguna bagi pembaca sekalian.

Depok, Juni 2026

Binti 'Aizatun Nurrohmah Azrrurokh
NIM. 2202421037



**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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Pembangkit Listrik Tenaga Uap.....	7
2.1.2 <i>Ash Handling System</i>	8
2.1.3 <i>Screw compressor</i>	10
2.1.4 Pemeliharaan	12
2.1.5 Keandalan (<i>Reliability</i>)	13
2.1.6 Goodness of Fit Test	14
2.1.7 Anderson-Darling.....	15
2.1.8 Distribusi Kegagalan.....	16
2.1.9 Analisis Keandalan.....	19
2.1.10 Diagram Pareto.....	21
2.1.11 FMEA.....	22
2.1.12 Reliability Centered Maintenance.....	23



© 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

2.2 Kajian Literatur	25
2.3 Kerangka Pemikiran dan Pengembangan Hipotesis	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Diagram Alir Penelitian	30
3.2 Jenis Penelitian.....	30
3.3 Objek Penelitian	31
3.4 Metode Pengambilan Data	31
3.5 Jenis dan Sumber Data Penelitian	31
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.7 Metode Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Pengolahan Data.....	34
4.1.2 Penentuan Distribusi Menggunakan Software Minitab	39
4.1.3 Perhitungan Parameter Distribusi <i>Time to Failure</i> Menggunakan Software Minitab.....	42
4.1.4 Perhitungan <i>Mean Time To Failure</i> (MTTF).....	42
4.1.5 Perhitungan Parameter Distribusi <i>Time to Repair</i> Menggunakan Software Minitab.....	43
4.1.6 Perhitungan <i>Mean Time To Repair</i> (MTTR)	44
4.1.7 Analisis Keandalan (Reliability)	44
4.1.8 RCM <i>Decision Worksheet</i>	47
4.2 Pembahasan Penelitian.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55



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 4. 1 Rekap Downtime Screw Compressor 1	34
Tabel 4. 2 Rekap Downtime Screw Compressor 2	35
Tabel 4. 3 Rekap Downtime Screw Compressor 3	35
Tabel 4. 4 Analisis Pareto Screw Compressor	36
Tabel 4. 5 FMEA	38
Tabel 4. 6 RPN Komponen	39
Tabel 4. 8 TTF dan TTR	39
Tabel 4. 9 RCM Decision Worksheet	48





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 1. 1 Jumlah kerusakan periode Agustus-Desember 2025	3
Gambar 2. 1 Skema PLTU	7
Gambar 2. 2 Alur Ash Handling System	8
Gambar 2. 3 Alur Fly ash	9
Gambar 2. 4 Screw Compressor	10
Gambar 2. 5 Komponen screw compressor	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4. 1 Diagram Pareto Screw Compressor	37
Gambar 4. 2 Probability Plot TTF Bearing	40
Gambar 4. 3 Probability Plot TTF Bearing	40
Gambar 4. 4 Probability Plot TTR Bearing	41
Gambar 4. 5 Probability Plot TTR Bearing	41
Gambar 4. 6 Overview Plot Lognormal	42
Gambar 4. 7 Overview Plot Normal	43

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pembangkit listrik tenaga uap masih menjadi salah satu pembangkit listrik yang memanfaatkan batubara sebagai bahan bakar utama. Setelah proses pembakaran, PLTU menghasilkan limbah berupa *fly ash* dan *bottom ash* yang dapat menyebabkan polusi udara karena mengandung polutan beracun (Hilmi Utomo & Siswantoro, 2025). Oleh karena itu, PLTU memiliki potensi untuk menyebabkan pencemaran lingkungan apabila sistem pengelolaan abu sisa pembakaran tidak berfungsi dengan normal (Kusdarini et al., 2024). Untuk mengendalikan dampak tersebut, PLTU dilengkapi dengan sistem *ash handling* yang berfungsi mengatur abu sisa pembakaran dari unit *Electrostatic Precipitator* (ESP) menuju ke tempat penampungan akhir berupa *fly ash silo*.

Pada sistem *ash handling*, *Electrostatic Precipitator* (ESP) bekerja sebagai komponen penangkap abu sisa pembakaran yang disebut sebagai *fly ash*. Kemudian *fly ash* yang telah terkumpul akan jatuh ke *hopper* dan ditransportasikan ke penampungan akhir (*fly ash silo*). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kegagalan pada sistem transportasi *fly ash* dapat berdampak langsung terhadap kinerja *Electrostatic Precipitator* (ESP). Studi sebelumnya meneliti bahwa ketidakandalan sistem *transporting fly ash* dapat menyebabkan abu sisa pembakaran tidak dapat di *transporting* secara optimal ke penampungan akhir, sehingga menurunkan efektivitas *Electrostatic Precipitator* (ESP) dan menyebabkan lolosnya abu ke atmosfer. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa keandalan *transporting* abu memiliki pengaruh pada pengendalian emisi pada PLTU [1].

Salah satu komponen yang berperan dalam proses *transporting fly ash* menuju ke *fly ash silo* adalah *screw compressor*. Mesin ini mengeluarkan udara bertekanan secara *continue* yang berfungsi sebagai media pengangkut



Hak Cipta :

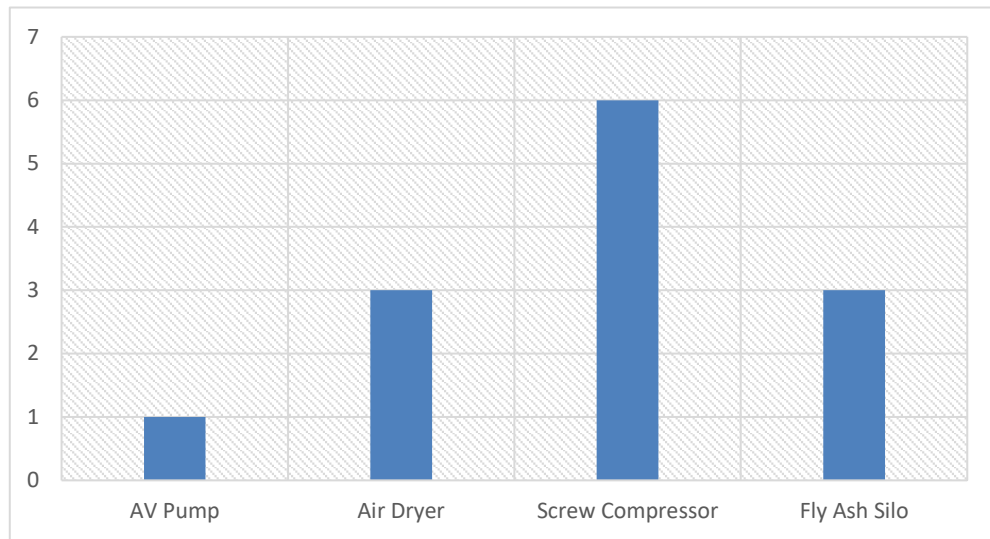
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

abu dari *hopper Electrostatic Precipitator* (ESP) ke penampungan terakhir. Penelitian sebelumnya pada sistem *ash handling* PLTU Teluk Sirih menunjukkan bahwa penurunan kinerja *screw compressor* berdampak langsung pada terganggunya proses *transporting fly ash* dari *hopper Electrostatic Precipitator* (ESP) menuju ke *fly ash silo*. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan keandalan sistem *ash handling* dan meningkatkan resiko pelepasan abu ke lingkungan apabila tidak ditangan secara tepat melalui strategi pemeliharaan yang tepat (Abdillah et al., 2024).

Pengoperasian *screw compressor* di PLTU Pelabuhan Ratu saat ini bekerja dengan kondisi operasi terus menerus di lingkungan yang sirkulasi udaranya tidak baik dan berdebu. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan kerusakan pada sistem pendinginan dan meningkatkan terjadinya *overheat* (Odi-Owei et al., 2023). Partikel debu juga berpotensi mempercepat kerusakan di *bearing* dan filter udara, sehingga menurunkan umur pakai komponen (Dziubak & Dziubak, 2022). Penurunan kinerja *screw compressor* pada sistem *ash handling* dapat berdampak pada berkurangnya tekanan udara yang digunakan sebagai media *transporting fly ash*. Kondisi ini ditandai dengan terjadinya gangguan pada aliran material, seperti fenomena *blocking* pada pipa *transporting*. Munculnya gejala tersebut mengindikasikan adanya potensi gangguan pada sistem penghasil udara bertekanan, yaitu *screw compressor*.

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



Berdasarkan data kerusakan yang terjadi pada komponen *fly ash system* pada periode Agustus hingga Desember 2025, tercatat terdapat 13 total kerusakan pada beberapa komponen utama sistem. Dengan *screw compressor* tercatat sebagai komponen dengan frekuensi kerusakan tertinggi sebanyak 6 kejadian dalam 5 bulan, jika dibandingkan dengan komponen lainnya. Pada kondisi ini menunjukkan bahwa *screw compressor* memiliki tingkat kegagalan yang relatif tinggi pada sistem *ash handling*, tingginya frekuensi kerusakan tersebut juga mengindikasikan bahwa strategi pemeliharaan yang diterapkan saat ini belum mampu mencegah kerusakan secara efektif.

Tingginya frekuensi kerusakan pada *screw compressor* selama periode pengamatan mengindikasikan bahwa adanya pola kegagalan berulang yang belum dapat dikendalikan secara optimal oleh strategi pemeliharaan yang diterapkan saat ini. Pemeliharaan yang dilakukan masih terdominasi oleh *preventive maintenance* berbasis waktu dan *corrective maintenance* berbasis kondisi setelah terjadi kegagalan. Pendekatan ini belum mampu mengendalikan pola kegagalan yang terjadi. Kondisi ini mengindikasikan perlunya pendekatan pemeliharaan yang tidak hanya berfokus pada interval waktu, tetapi mempertimbangkan pola kegagalan yang terjadi. Oleh karena itu, sistem pada pembangkit modern membutuhkan pergeseran dari proses pemeliharaan berbasis waktu ke berbasis kondisi dan keandalan agar dapat

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

meningkatkan keefektivitasan peralatan secara menyeluruh (Molęda et al., 2023). Diperlukan pendekatan pemeliharaan berbasis keandalan, seperti *Reliability Centered Maintenance* (RCM) untuk mengevaluasi kegagalan secara sistematis dan merumuskan strategi pemeliharaan untuk meningkatkan keandalan *screw compressor*.

Penerapan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap dan berbasis data historis gangguan. Tahapan diawali dengan penentuan mesin dan komponen kritis menggunakan diagram Pareto, dilanjutkan dengan analisis keandalan komponen kritis berdasarkan data waktu antar kerusakan dan waktu perbaikan. Pemilihan model distribusi kegagalan dilakukan melalui uji kecocokan data untuk mengidentifikasi pola kegagalan, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar penentuan strategi pemeliharaan dalam kerangka RCM.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan kondisi operasional sistem *ash handling* di PLTU Pelabuhan Ratu, *screw compressor* menunjukkan gangguan yang terjadi secara berulang dan berpotensi menurunkan keandalan sistem secara keseluruhan. Gangguan tersebut mengindikasikan bahwa keandalan *screw compressor* belum optimal, sementara strategi pemeliharaan yang diterapkan saat ini masih didominasi oleh pendekatan berbasis waktu dan perbaikan setelah terjadi kerusakan. Kondisi ini menunjukkan belum adanya analisis yang sistematis terhadap pola kegagalan dan tingkat kekritisannya komponen *screw compressor* berdasarkan data historis gangguan dan *downtime*. Oleh karena itu, diperlukan analisis keandalan untuk mengidentifikasi komponen yang paling kritis serta menyusun strategi pemeliharaan yang lebih tepat agar keandalan *screw compressor* pada sistem *ash handling* dapat ditingkatkan.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka disusun beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

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. Komponen apa pada *screw compressor* yang memiliki tingkat kekritisan tertinggi berdasarkan data historis?
2. Bagaimana karakteristik kegagalan komponen kritis *screw compressor* berdasarkan analisis keandalan?
3. Bagaimana menentukan strategi pemeliharaan *screw compressor* berdasarkan *Reliability Centered Maintenance* (RCM)?

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut beberapa tujuan yang diharapkan dan ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menentukan komponen kritis *screw compressor* berdasarkan data historis gangguan.
2. Mengetahui karakteristik kegagalan komponen kritis *screw compressor* berdasarkan analisis keandalan.
3. Menentukan strategi pemeliharaan optimal pada *screw compressor* berdasarkan pendekatan *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

1.5 Batasan Penelitian

Untuk menjaga penelitian ini tetap fokus dan terarah. Diperlukan adanya pembatasan kajian. Batasan itu meliputi:

1. Penelitian dilakukan pada objek *screw compressor* di PLTU Pelabuhan Ratu.
2. Data historis yang digunakan hanya periode tahun 2018 – 2025.
3. Pemilihan komponen kritis berdasarkan diagram pareto.
4. Penelitian difokuskan pada analisis keandalan dan pola kegagalan komponen *screw compressor* tanpa membahas analisis ekonomi pemeliharaan secara rinci.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Kepada mahasiswa, sebagai sarana untuk meningkatkan pengetahuan dalam bidang pemeliharaan, dengan mengetahui tata cara mencari tahu keandalan dari suatu komponen.



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

2. Kepada Politeknik Negeri Jakarta, sebagai sarana pembelajaran dan menjadi referensi mengenai sistem pemeliharaan pada industri kepengembangan.
3. Sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk meningkatkan manajemen perawatan pada mesin.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian awal penelitian yang menguraikan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan secara keseluruhan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat pembahasan mengenai kajian pustaka yang mendukung penelitian, mencakup pembahasan teoritis serta topik-topik yang menjadi fokus utama dalam penulisan skripsi ini.

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.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil pengolahan data, analisis keandalan *screw compressor*, serta pembahasan penentuan strategi pemeliharaan berdasarkan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian serta 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan terkait strategi pemeliharaan pada *screw compressor* di PLTU Pelabuhan Ratu, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis diagram Pareto dan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), komponen *bearing* ditetapkan sebagai komponen paling kritis pada *Screw Compressor* 1 dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi, yaitu sebesar 240.
2. Hasil analisis keandalan menunjukkan bahwa data *Time To Failure* (TTF) komponen *bearing* mengikuti distribusi *Lognormal* dengan nilai parameter location (μ) sebesar 8,34023 dan scale (σ) sebesar 0,964779. Berdasarkan distribusi tersebut diperoleh nilai *Mean Time To Failure* (MTTF) sebesar 6.671 jam. Pada waktu tersebut, nilai keandalan *bearing* hanya sebesar 31,48%, yang menunjukkan bahwa risiko kegagalan komponen sudah cukup tinggi apabila tidak dilakukan tindakan pemeliharaan. Sementara itu, data *Time To Repair* (TTR) mengikuti distribusi Normal dengan nilai *Mean Time To Repair* (MTTR) sebesar 14,65 jam.
3. Penerapan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) yang didukung oleh analisis keandalan menghasilkan strategi pemeliharaan yang lebih terencana dan proaktif. Berdasarkan hasil perhitungan, ditetapkan dua tindakan utama dalam *RCM Decision Worksheet*, yaitu *Scheduled On-Condition Task* berupa inspeksi getaran dan pemantauan suhu setiap 720 jam operasi (± 30 hari), serta *Scheduled Lubrication Task* berupa pelumasan ulang (*regreasing*) setiap 1.216 jam operasi (± 50 hari).



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

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pihak manajemen pemeliharaan disarankan untuk menerapkan jadwal inspeksi *Condition-Based Maintenance* (CBM) secara konsisten setiap 720 jam operasi atau sekitar satu bulan sekali
2. Mengingat lingkungan kerja *screw compressor* memiliki tingkat paparan debu fly ash yang cukup tinggi, perusahaan disarankan untuk meningkatkan sistem proteksi pada area *bearing*.
3. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada komponen *rubber coupling* yang memiliki nilai RPN tertinggi kedua setelah *bearing*.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, H., & Arif, M. (2020). ILTEK : Jurnal Teknologi ANALISA PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK DENGAN TENAGA UAP DI PLTU. *ILTEK : Jurnal Teknologi*.
- Abdillah, M., Mukhnizar, M., Abu, R., Afdal, A., & Zulkarnain, Z. (2024). Analisis Kinerja Kompresor Screw Oil Injected Sullair Ls20-150h untuk Ash Handling (Study Kasus PLTU Teluk Sirih). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(1), 468–476. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i1.25494>
- Anugrah Zainuri, & Kasturi Kasturi. (2024). Evaluasi Unjuk Kerja Kompresor Screw SH250 di PT Pertamina EP Asset 4 CPP Gundih. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika*, 3(4), 140–147. <https://doi.org/10.55606/jtmei.v3i4.4495>
- CompAir. (2006). *User Manual D55-07W - D275-09W D110RS-W, D155RS-W, D275RS-W Oil Free Rotary Screw Stationary Air Compressors*.
- Denny Surindra, M., & Hamim Su, A. (2023). Investigation of Double Screw Compressor Characteristic based on Experimental in Industry. *Muhammad Showi Nailul Ulum*, 19(03).
- Dwi, N., Asmoro, A., & Widiasih, W. (2022). ANALISIS KEANDALAN MESIN UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PADA MESIN EXTRUDER DI PT. RAPINDO PLASTAMA. *Journal of Industrial View*. <https://doi.org/doi.org/10.26905/jiv.v4i2.8014>
- Dziubak, T., & Dziubak, S. D. (2022). A Study on the Effect of Inlet Air Pollution on the Engine Component Wear and Operation. *Energies*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/en15031182>
- Ebeling, C. (1997). *An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering*.
- Faris Rudiana, I., Yulia, L., & Nursolih, E. (2024). ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI DENGAN METODE RCM (Reliability Centered Maintenance) PADA PT. SURYA AGROLIKA REKSA. *JURNAL INDUSTRIAL GALUH*, 06(2), 2024. <https://doi.org/doi.org/10.25157/jig.v6i2.4079>
- Firmansyah, A., Siregar, K., & Sarma Sinaga, T. (2013). E-JOURNAL TEKNIK INDUSTRI FT USU ANALISIS WAKTU ANTAR KERUSAKAN MESIN ELECTRIC MOTOR MENGGUNAKAN METODE FAILURE FINDING INTERVAL (STUDI KASUS DI PT. XYZ). In *Jurnal Teknik Industri FT USU* (Vol. 1, Number 1).
- Hilmi Utomo, N., & Siswanto, D. N. (2025). *CYCLOTRON : Jurnal Teknik Elektro Pemilihan Alternatif Strategi Pemeliharaan pada Sistem Fly Ash Transporter di PLTU XYZ Menggunakan Metode AHP dan Topsis*.
- Kurniawan, E., Taufiqurrahman, D. M., Prof, J., & Nawawi, H. (2017). ANALISIS TINGKAT KENDALAN DAN PENENTUAN INTERVAL WAKTU



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

- PERAWATAN MESIN POMPA DISTRIBUSI PADA PDAM TIRTA MUARE ULAKAN SAMBAS. *PROSIDING SEMNASTEK*.
- Kusdarini, E., Febriyandi, D., Dwi, Y., & Cahyono, G. (2024). ANALISA KANDUNGAN UNSUR DAN OKSIDA LIMBAH FLY ASH DAN BOTTOM ASH SERTA POTENSI PEMANFAATANNYA. *Jurnal Reka Lingkungan* ISSN, ISSN(3), 227–238. <https://doi.org/10.26760/rekalingkungan.v12i3.227-238>
- Maulana Putera, R., Kurdi, O., Suprihanto, A., Adi Widyanto, S., Umardani, Y., Soedarto, J., & Kampus UNDIP Tembalang Semarang, S. (2021). Perancangan Sistem Monitoring Tekanan pada Fly Ash System Berbasis Internet Of Things. *ROTASI*, 23(4), 35–43. <https://doi.org/doi.org/10.14710/rotasi.23.4.35-43>
- Mobley, R. Keith. (2002). *An introduction to predictive maintenance*. Butterworth-Heinemann.
- Molęda, M., Małyśiak-Mrozek, B., Ding, W., Sunderam, V., & Mrozek, D. (2023). From Corrective to Predictive Maintenance—A Review of Maintenance Approaches for the Power Industry. *Sensors*, 23(13). <https://doi.org/10.3390/s23135970>
- Moubray, J. (1997). *Reliability-Centred Maintenance*.
- Nauli Siregar, C. T., Kindangen, P., & Debbie Palandeng, I. (2022). KOTA BITUNG EVALUATION OF MAINTENANCE ON PRODUCTION MACHINERY AND EQUIPMENT AT PT. MULTI NABATI SULAWESI BITUNG CITY. *428 Jurnal EMBA*, 10(3), 2303–1174.
- Odi-Owei, T. M., Ofodu, J. C., Saturday, E. G., & Torbira, M. S. (2023). Reliability-Centered Maintenance Analysis on a Single-Stage Water-Cooled Oil-Injection Screw Compressor. In *International Journal of Scientific Engineering and Science* (Vol. 7). <http://ijses.com/>
- Palit, H. B., Pokoel, V., & Patras, L. S. (2017). Simulasi Dan Pengontrolan Sistem Pembuangan Abu di PLTU 2 Sulawesi Utara. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*.
- Prasetyo, Y. A., & Japri, S. (2020). PENERAPAN RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE PADA PERALATAN SHIP UNLOADER PLTU TENAYAN 2 X 110 MW. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, 3(2).
- Rachman, H., Garside, A. K., & Kholik, H. M. (2017). Usulan Perawatan Sistem Boiler dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM). *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 86–93. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol18.no1.86-93>
- Ramadhan, M. N., & Roby, M. (2025). ANALISA EFISIENSI ISENTROPIK PADA ASH REMOVAL COMPRESSOR DENGAN SOFTWARE COMPUTER AIDED THERMODYNAMICS TABLE 3. *Machine; Jurnal Teknik Mesin*.
- Sabitha Rizky Arifin Putri, Z., & Pandu Negoro, Y. (2024). PENERAPAN METODE RELIABILITY-CENTERED MAINTENANCE (RCM) DALAM



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

PERENCANAAN PERAWATAN MESIN BUBUT KONVENSIIONAL PADA CV. MULTITECH JAYA AGUNG. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 5(4).

Sugiyono. (2019). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D* (Sugiyono, Ed.).

Sukmawati, S., Rini, A. S., Canisius, P., & Saputra, A. (2024). ANALISIS PERAWATAN SISTEM COAL PULVERIZER MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) DI PLTU BANTEN 1 SURALAYA 8. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri Jurnal Taguchi*, 4(2), 415–428. <https://doi.org/10.46306/tgc.v4i2>

Sunarto, & WN, H. S. (2020). *Buku Saku Analisis Pareto*. Prodi Kebidanan Magetan.

Tri Wahyuni, R., Teknik Elektronika, Z., Teknologi Industri, J., & Caltex Riau, P. (2022). ANALISIS DAMPAK PENERAPAN SISTEM PROTEKSI PLUGGING PADA CHUTE CONVEYOR BERBASIS PLC DI PLTU TENAYAN. *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen Dan Teknologi*. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v24i1.4632>

Wardani, S. P. R. (2008). *PEMANFAATAN LIMBAH BATUBARA (FLY ASH) UNTUK STABILISASI TANAH MAUPUN KEPERLUAN TEKNIK SIPIL LAINNYA DALAM MENGURANGI PENCEMARAN LINGKUNGAN*.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN

Severity

- 10 – Tidak dapat dideteksi
- 9 – Diketahui hanya saat sudah terjadi kerusakan
- 8 – Hanya terdeteksi oleh alat/instrumen
- 7 – Inspeksi manual rutin
- 6 – Inspeksi manual + estimasi
- 5 – Monitoring + inspeksi manual
- 4 – SPC dengan respon cepat
- 3 – SPC + inspeksi menyeluruh
- 2 – Deteksi otomatis
- 1 – Pasti terdeteksi tanpa gagal

Occurance

10 – Lebih dari 1 kali per hari

9 – 1 kali setiap 3–4 hari

8 – 1 kali per minggu

7 – 1 kali per bulan

6 – 1 kali setiap 3 bulan

5 – 1 kali setiap 6 bulan

4 – 1 kali per tahun

3 – 1 kali setiap 1–3 tahun

2 – 1 kali setiap 3–6 tahun

1 – 1 kali setiap 6–100 tahun

Detection

10 – Mengakibatkan kematian dan produksi terhenti > 24 jam

9 – Produksi terhenti $\leq$ 24 jam

8 – Produksi terhenti $\geq$ 8 jam

7 – Produksi terhenti $\geq$ 4 jam

6 – Produksi terhenti 2 jam

5 – Produksi terhenti 1 jam

4 – Produksi terhenti 0.5 jam

3 – Produksi terhenti 15 menit

2 – Produksi terhenti $\leq$ 5 menit

1 – Tidak ada risiko signifikan