



© 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



**ANALISIS RISIKO KEGAGALAN SISTEM LUBRIKASI
PUNCH MACHINE SEYI 25 TON UNTUK
MENINGKATKAN KEANDALAN PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *FMEA***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Muhammad Faiz Revhady

NIM. 2302311027

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

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



**ANALISIS RISIKO KEGAGALAN SISTEM LUBRIKASI
PUNCH MACHINE SEYI 25 TON UNTUK
MENINGKATKAN KEANDALAN PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *FMEA***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Muhammad Faiz Revhady

NIM. 2302311027

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
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
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS RISIKO KEGAGALAN SISTEM LUBRIKASI *PUNCH MACHINE*
SEYI 25 TON UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *FMEA***

Oleh:

Muhammad Faiz Revhady

NIM. 2302311027

Program Studi Diploma Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir sudah disetujui oleh pembimbing.

Pembimbing 1

Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dip. Ing., M.T.
NIP. 196512131992031001

Pembimbing 2

Ahmad Bustomi, S.T., M.Tr.T.
NIP. 199107252024061001

Kepala Program Studi
Diploma Teknik Mesin

Nabila Yudisha, S.T., M.T.
NIP. 199311302023212045



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
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS RISIKO KEGAGALAN SISTEM LUBRIKASI *PUNCH MACHINE*
SEYI 25 TON UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *FMEA***

Oleh:

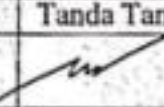
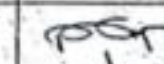
Muhammad Faiz Revhady

NIM. 2302311027

Program Studi Diploma Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 7 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Ir. Rosidi, S.T., M.T.	Penguji 1		7 Juli 2026
2	Budi Yuwono, S.T.	Penguji 2		7 Juli 2026
3	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dip. Ing., M.T.	Penguji 3 / Moderator		7 Juli 2026

Depok 7 Juli 2026

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Mesin


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



© 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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Faiz Revhady

NIM 2302311027

Program Studi : Diploma Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian ataupun seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

DEPON, 7 Juli 2026



METERAI
TEMPEL
570 D6ALX231603462

Muhammad Faiz Revhady

NIM. 2302311027



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

ANALISIS RISIKO KEGAGALAN SISTEM LUBRIKASI *PUNCH MACHINE* SEYI 25 TON UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE *FMEA*

**Muhammad Faiz Revhady¹⁾, Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T²⁾,
Ahmad Bustomi, S.T., M.Tr.T.³⁾**

Program Studi Diploma Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: muhammad.faiz.revhady.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRAK

Sistem lubrikasi pada Punch Machine SEYI 25 Ton berperan penting dalam menjaga keandalan mesin dan kelancaran proses produksi. Gangguan pada sistem pelumasan dapat menyebabkan peningkatan gesekan, keausan komponen, dan downtime produksi. Penelitian ini bertujuan menganalisis risiko kegagalan sistem lubrikasi menggunakan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Data diperoleh melalui observasi, studi dokumen, dan wawancara dengan tim maintenance dan manufaktur. Identifikasi penyebab kegagalan dilakukan menggunakan Fishbone diagram, kemudian dianalisis berdasarkan nilai Severity (S), Occurrence (O), dan Detection (D) untuk memperoleh Risk Priority Number (RPN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa failure mode grease tidak sampai ke bearing atau guide slide memiliki nilai RPN tertinggi sebesar 504 sehingga menjadi prioritas utama dalam penanganan risiko abnormal lubrication. Berdasarkan hasil analisis tersebut, metode FMEA mampu mengidentifikasi dan memprioritaskan risiko kegagalan pada sistem lubrikasi sebagai dasar penyusunan strategi pemeliharaan untuk meningkatkan keandalan mesin dan mengurangi downtime produksi.

Kata-kata kunci: Sistem Lubrikasi, *Punch Machine*, *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*, *Risk Priority Number (RPN)*, Keandalan produksi



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

ANALISIS RISIKO KEGAGALAN SISTEM LUBRIKASI *PUNCH MACHINE* SEYI 25 TON UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE *FMEA*

**Muhammad Faiz Revhady¹⁾, Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T²⁾,
Ahmad Bustomi, S.T., M.Tr.T.³⁾**

Program Studi Diploma Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl.
Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: muhammad.faiz.revhady.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRAC

The lubrication system in the SEYI 25 Ton Punch Machine plays an important role in maintaining the reliability of the machine and the smooth production process. Disruptions to the lubrication system can lead to increased friction, component wear, and production downtime. This study aims to analyze the risk of failure of the lubrication system using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method. Data was obtained through observation, document studies, and interviews with maintenance and manufacturing teams. The identification of the cause of failure was carried out using a Fishbone diagram, then analyzed based on the values of Severity (S), Occurrence (O), and Detection (D) to obtain a Risk Priority Number (RPN). The results of the study showed that failure mode grease did not reach the bearing or guide slide with the highest RPN value of 504 so it became a top priority in handling the risk of abnormal lubrication. Based on the results of the analysis, the FMEA method is able to identify and prioritize the risk of failure in the lubrication system as the basis for the preparation of maintenance strategies to improve machine reliability and reduce production downtime.

Keywords: *Lubrication System, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), Risk Priority Number (RPN), Punch Machine, Production Reliability*



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 serta syukur dengan rahmat Allah SWT Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan kasih dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Risiko Kegagalan Sistem Lubrikasi *Punch Machine* SEYI 25 Ton Untuk Meningkatkan Keandalan Produksi Menggunakan Metode *FMEA*” Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

- 1) Bapak, ibu, keluarga, dan kekasih saya yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
- 2) Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
- 3) Ibu Nabila Yudisha, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
- 4) Bapak Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T., selaku dosen pembimbing yang juga telah memberikan bimbingan, bantuan dan mengarahkan dalam pelaksanaan dan penyelesaian Tugas Akhir.
- 5) Bapak Ahmad Bustomi, S.T., M.Tr.T., yang juga selaku dosen pembimbing yang juga telah memberikan bimbingan, bantuan dan mengarahkan dalam pelaksanaan dan penyelesaian Tugas Akhir.



© 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

- 6) Bapak Ir. Rosidi, S.T., M.T., selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik, saran dan masukan sehingga penulis dapat menyempurnakan Tugas Akhir ini.
- 7) Bapak Budi Yuwono, S.T., selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran dan arahan yang sangat bermanfaat dalam menyempurnakan Tugas Akhir ini.
- 8) Seluruh karyawan PT ANTAM UBPP Logam Mulia terkhusus di Departemen *Maintenance* baik di kantor ataupun di lapangan yang telah berbagi ilmu dan pengalaman.
- 9) Teman-teman Teknik Mesin yang telah memberikan hiburan, candaan, dan bantuan baik di kampus maupun di luar kampus.
- 10) Kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir saya.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada Bidang Teknik Mesin.

Depok, 7 Juli 2026

Muhammad Faiz Revhady

NIM. 2302311027



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 SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN OTORITAS.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRAC.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Deskripsi <i>Punch Machine</i> SEYI 25 Ton	6
2.2 Sistem Pelumasan <i>Grease Punch Machine</i> SEYI 25 Ton.....	9
2.3 Pengumpulan Data <i>Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)</i>	12



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

2.3.1	<i>Severity</i>	13
2.3.2	<i>Occurance</i>	14
2.3.3	<i>Detection</i>	14
2.4	<i>Risk Priority Number (RPN)</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	17
3.2	Jenis Penelitian.....	18
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.4	Objek Penelitian	18
3.5	Teknik Pengumpulan Data	18
3.6	Pengolahan dan Analisis Data	19
3.6.1	Identifikasi <i>Failure Mode</i>	19
3.6.2	Analisis <i>Fishbone Diagram</i>	20
3.6.3	Analisis <i>Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)</i>	20
3.6.4	Perhitungan <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	21
3.6.5	Usulan Perbaikan	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Pengumpulan Data Penelitian	23
4.1.1	Hasil Observasi Lapangan.....	23
4.1.2	Hasil Wawancara dengan Tim <i>Maintenance</i> dan Manufaktur	25
4.2	Identifikasi <i>Failure Mode</i> Sistem Pelumasan <i>Grease</i>	27
4.3	Analisis Penyebab Kegagalan Menggunakan <i>Fishbone Diagram</i>	29
4.4	Analisis Risiko Menggunakan Metode <i>FMEA</i>	35
4.4.1	Penentuan Nilai <i>Severity (S)</i>	35
4.4.2	Penentuan Nilai <i>Occurance (O)</i>	35
4.4.3	Penentuan Nilai <i>Detection</i>	36
4.4.4	Perhitungan <i>FMEA</i> dan Nilai <i>RPN</i>	37
4.5	Urutan Prioritas Risiko Berdasarkan Nilai <i>RPN</i>	38



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

4.6	Hasil <i>FMEA</i> dan Usulan Perbaikan Sistem Pelumasan <i>Grease</i>	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		42
DAFTAR LAMPIRAN		xlv





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 Punch Machine SEYI 25 Ton di Katalog	8
Gambar 2.2 Punch Machine SEYI 25 Ton di PT. ANTAM Tbk	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 4.1 Observasi Mesin Pada Kegiatan Preventive Maintenance	24
Gambar 4.2 Foto sistem Pelumasan Grease	24
Gambar 4.3 Fishbone Diagram	30





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 TABEL

Tabel 2.1 Parameter <i>Severity</i>	14
Tabel 2.2 Parameter <i>Occurance</i>	14
Tabel 2.3 Parameter <i>Detection</i>	15
Tabel 4.1 Hasil Wawancara	25
Tabel 4.2 Identifikasi <i>Failure Mode</i>	28
Tabel 4.3 Faktor Penyebab Gangguan Sistem Pelumasan <i>Grease</i> Berdasarkan <i>Fishbone Diagram</i>	30
Tabel 4.4 Urutan <i>Severity</i>	35
Tabel 4.5 Urutan <i>Occurance</i>	36
Tabel 4.6 Urutan <i>Detection</i>	36
Tabel 4.7 Analisis <i>FMEA</i> Sistem Pelumasan <i>Grease</i>	37
Tabel 4.8 Urutan Prioritas Risiko Berdasarkan Nilai <i>RPN</i>	38

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

Keberlangsungan proses produksi dalam dunia manufaktur sangat dipengaruhi oleh kondisi dan kinerja mesin yang digunakan. *Punch machine* merupakan salah satu mesin industri yang bekerja secara terus – menerus dan memerlukan kondisi operasional yang baik agar mampu menghasilkan produk secara optimal.

Salah satu faktor penting yang mempengaruhi proses dan kinerja *punch machine* industri adalah sistem pelumasan (lubrikasi). Sistem pelumasan berfungsi untuk mengurangi gesekan antar komponen yang bergerak, mencegah keausan, serta menjaga suhu kerja mesin agar tetap stabil [1]. Dengan adanya pelumasan yang baik, umur pakai komponen mesin dapat meningkat dan risiko kerusakan dapat diminimalkan.

Sistem lubrikasi yang tidak bekerja secara normal dapat menyebabkan peningkatan gesekan, keausan komponen, hingga potensi kerusakan mesin yang pada akhirnya mengganggu proses produksi. Sistem pelumasan yang kurang baik dapat berdampak pada menurunnya kinerja mesin dan menyebabkan gangguan pada komponen mesin akibat tekanan pelumasan yang tidak optimal [2].

Salah satu mesin yang memiliki peran penting dalam proses produksi industri adalah *Punch Machine* SEYI 25 Ton. Mesin ini digunakan untuk proses pembentukan dan penekanan material dalam kegiatan produksi. Secara umum, mesin press digunakan dalam industri manufaktur untuk proses pemotongan, pembentukan, dan penekanan material logam.

Salah satu metode yang dapat digunakan pada suatu sistem adalah metode *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*. Metode *FMEA* digunakan untuk



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

mengidentifikasi kemungkinan mode kegagalan, menganalisis dampak yang ditimbulkan, serta menentukan tingkat risiko dari setiap kegagalan melalui penilaian *Risk Priority Number (RPN)* [3].

Pada penelitian ini, metode *FMEA* dinilai sangat sesuai dengan data yang dimiliki. Metode ini dapat digunakan untuk menganalisis komponen kritis dan menentukan prioritas perbaikan berdasarkan potensi kegagalan yang mungkin terjadi [3]. Selain itu, metode ini dapat dikombinasikan dengan observasi lapangan dan wawancara untuk memperoleh hasil analisis yang lebih akurat. Dengan demikian, metode ini sangat sesuai untuk menganalisis permasalahan *lubrication abnormal* pada *Punch Machine* yang jarang terjadi namun memiliki potensi risiko terhadap proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peran sistem lubrikasi grease terhadap keandalan dan proses produksi *Punch Machine* SEYI 25 Ton?
2. Apa saja potensi kegagalan (*failure mode*) yang dapat terjadi pada sistem lubrikasi *Punch Machine* SEYI 25 Ton?
3. Bagaimana tingkat kegagalan sistem lubrikasi berdasarkan metode *FMEA*?
4. Bagaimana usulan perbaikan untuk meminimalisir risiko kegagalan pada sistem lubrikasi *Punch Machine* SEYI 25 Ton?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

1. Memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi D-III



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

Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

2. Mengimplementasikan ilmu dan pengetahuan yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta.
3. Memberikan tambahan keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis peran sistem lubrikasi grease dalam menjaga keandalan dan mendukung kelancaran proses produksi *Punch Machine* SEYI 25 Ton.
2. Menganalisis potensi kegagalan (*failure mode*) yang dapat terjadi pada sistem lubrikasi *Punch Machine* SEYI 25 Ton.
3. Menentukan tingkat kegagalan sistem lubrikasi menggunakan metode *FMEA*.
4. Memberikan usulan perbaikan untuk meminimalisir risiko kegagalan pada sistem lubrikasi *Punch Machine* SEYI 25 Ton.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan informasi data kepada PT Antam UBPP Logam Mulia mengenai risiko kegagalan sistem lubrikasi *Punch Machine* SEYI 25 Ton menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*.
2. Sebagai bahan referensi pembelajaran bagi mahasiswa/i program studi teknik mesin mengenai penerapan metode *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)* dalam risiko kegagalan mesin di industri.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Meningkatkan keandalan mesin produksi dengan menerapkan metode *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)* pada industri manufaktur terkait.



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

Supaya penelitian ini lebih fokus dan terarah, maka batasan masalah yang di terapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada sistem lubrikasi *Punch Machine* SEYI 25 Ton yang beroperasi di PT Antam UBPP Logam Mulia. Mesin lain di perusahaan ini tidak termasuk dalam analisis.
2. Penelitian hanya fokus membahas sistem lubrikasi *Punch Machine* SEYI 25 Ton. Tidak membahas komponen dan sistem lain diluar dari batasan masalah yang sudah diberikan.
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini hanya selama 3 bulan dengan periode Oktober – Desember 2025.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun penyusunan laporan tugas akhir ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hal-hal yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini, latar belakang, perumusan masalah yang di teliti, tujuan penelitian, batasan masalah yang digunakan dalam penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang mendasari penelitian, dimana teori-teori tersebut dijadikan sebagai acuan dalam melaksanakan langkah-langkah penelitian dalam maksud agar tujuan awal dari penelitian ini dapat tercapai.



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 III METEDOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan secara sistematis dalam melakukan penelitian, tahapan tersebut digunakan untuk memecahkan masalah dan konsep atau kerangka berfikir yang nantinya dijadikan sebagai pedoman penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil penelitian dan pembahasan dengan menggunakan metode pengumpulan data Observasi lapangan langsung dan wawancara dengan tim maintenance dan manufaktur. Bab ini juga menjelaskan analisi menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil yang didapatkan pada penelitian tugas ahir ini, yang selanjutnya dari kesimpulan tersebut dapat diberikan suatu saran atau usulan kepada pihak perusahaan.

**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 V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis risiko kegagalan sistem lubrikasi pada mesin Punch SEYI 25 Ton menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem lubrikasi *grease* memiliki peran penting dalam menjaga keandalan mesin dan kelancaran proses produksi. Gangguan pada sistem pelumasan dapat menyebabkan peningkatan gesekan, kenaikan temperatur komponen, keausan dini, serta *downtime* produksi.
2. Hasil identifikasi menunjukkan terdapat beberapa *failure mode* pada sistem lubrikasi, yaitu *grease* tidak sampai ke *bearing* atau *guide slide*, jalur *grease* tersumbat, gangguan pada *SSV (metering device)*, tekanan *grease* tidak stabil, kebocoran selang *grease*, *grease* mengeras, dan munculnya alarm *lubrication abnormal*.
3. Berdasarkan hasil analisis *FMEA*, menunjukkan bahwa risiko tertinggi terdapat pada kegagalan *grease* tidak sampai ke *bearing* atau *guide slide* dengan nilai RPN sebesar 504, diikuti jalur *grease* tersumbat sebesar 448, tekanan *grease* tidak stabil sebesar 280, dan gangguan pada *SSV (metering device)* sebesar 256. Kegagalan distribusi *grease* menjadi prioritas utama yang perlu ditangani karena berpengaruh langsung terhadap keandalan mesin.
4. Upaya peningkatan keandalan sistem lubrikasi dapat dilakukan melalui peningkatan kegiatan *preventive maintenance*, pemeriksaan rutin jalur distribusi *grease* dan *SSV*, penyempurnaan *checklist* inspeksi, serta pengendalian kebersihan sistem pelumasan guna mengurangi risiko kegagalan dan meminimalkan *downtime* produksi.



5.2

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu meningkatkan perhatian terhadap kondisi sistem pelumasan melalui pemantauan berkala serta memastikan seluruh komponen lubrikasi berfungsi dengan baik.
2. Berdasarkan hasil identifikasi *failure mode* pada sistem lubrikasi, perusahaan disarankan untuk melakukan inspeksi rutin pada seluruh komponen sistem pelumasan, karena pemeriksaan secara berkala dapat membantu mendeteksi potensi kegagalan lebih dini sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum terjadi kerusakan yang lebih serius.
3. Berdasarkan hasil analisis *FMEA*, perusahaan disarankan untuk memprioritaskan penanganan pada *failure mode* dengan nilai *RPN* tertinggi, terutama kegagalan *grease* tidak sampai ke *bearing* atau *guide slide* serta jalur *grease* tersumbat.
4. Untuk meningkatkan keandalan sistem lubrikasi dalam jangka panjang, perusahaan disarankan untuk menyempurnakan program *preventive maintenance* dengan menambahkan *checklist* inspeksi yang lebih detail, melakukan pengendalian kebersihan sistem pelumasan, serta memberikan pelatihan kepada personel maintenance terkait prosedur pemeriksaan dan perawatan sistem lubrikasi. Dengan demikian, potensi kegagalan dapat diminimalkan dan kontinuitas proses produksi dapat lebih terjaga.

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



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

- [1] B. Achmat, Y. Satria, S. Sufriyadi, and A. Sa'pang, "Mekanisme Kinerja dan Kualitas Perawatan Sistem Pelumasan Terhadap Operasional Mesin Induk di Kapal KMP. Merak PT. ASDP Indonesia Ferry (PERSERO)," *Syntax Lit. ; J. Ilm. Indones.*, vol. 9, no. 12, pp. 7633–7643, 2024, doi: 10.36418/syntax-literate.v9i12.55347.
- [2] D. I. Kapal and M. V Shinei, "PADA MESIN DIESEL PENGGERAK UTAMA TIPE HANSHIN," pp. 131–140.
- [3] R. I. Yaqin, D. Arianto, J. P. Siahaan, Y. E. Priharanto, M. Tumpu, and M. L. Umar, "Studi Perawatan Berbasis Risiko Sistem Pelumasan Mesin Induk KM Mabrur dengan Pendekatan FMEA," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 2, pp. 218–226, 2022.
- [4] A. R. Asman and E. P. Widjajati, "Analisis Kebijakan Perawatan Mesin Secara Corrective Dan Preventive Dengan Metode Rcm Di Cv Xyz," *Juminten*, vol. 2, no. 3, pp. 24–34, 2021, doi: 10.33005/juminten.v2i3.283.
- [5] P. Gautama, S. Kaâ€™ka, M. A. Suyuti, and T. A. Susanto, "Desain Prototipe Alat Press Tool untuk Pembuatan O-Ring Sistem Pneumatik," *J. Tek. Mesin Sinergi*, vol. 12, no. 2, pp. 114–123, 2019, doi: 10.31963/sinergi.v12i2.1136.
- [6] D. Solikhin, Dzakiyah Widyaningrum and Andesta, "E -ISSN : 2746-0835 Volume 2 No 3 (2021) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) USULAN PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PRODUK LEAF SPRING TIPE MSM E -ISSN : 2746-0835 Volume 2 No 3 (2021) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)," vol. 2, no. 3, pp. 347–353, 2021.



© 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

- [7] A. Journal, "No Title," vol. 4, no. April, pp. 19–27, 2022.
- [8] C. B. Nugroho, "Analisis Solidwork pada Rangka Mesin Press Bottle Jack 20 Ton dengan Perbedaan Material Type AISI," *J. Integr. J*, vol. 12, no. 1, p. 12, 2016.
- [9] M. N. Ahmad Yunus Nasution, "PENGUJIAN MESIN PRESS MEKANIK SEMI OTOMATIS DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK 0.5 HP Ahmad Yunus Nasution *, Muhamad Nur," vol. 10, no. 2, pp. 20–27, 2021.
- [10] Hilman Sholih, Wisnu Pracoyo, and Teguh Supriyanto, "Perawatan Dies Nomor Produksi 1177 (a) Pada Mesin Press Aida 75 Ton Di Pt. X," *JTTM J. Terap. Tek. Mesin*, vol. 1, no. 2, pp. 67–74, 2020, doi: 10.37373/msn.v1i2.51.
- [11] A. Rahman, Z. Hamdani, D. Dapersal Dinar, Menhendry, and Y. Yetri, "Perawatan dan Perbaikan Pompa Sentrifugal 800LC-38A Untuk Sirkulasi Air Pendingin Pada PLTU," *J. Teknol. dan Rekayasa Manufaktur*, vol. 3, no. 1, pp. 23–34, 2021, doi: 10.48182/jtrm.v3i1.71.
- [12] P. Kapal and M. V Intan, "Perawatan Sistem Pelumasan Mesin Utama AKASAKA K28FD," vol. 21, no. 2, pp. 86–93, 2023.
- [13] M. Jehuda *et al.*, "Troubleshooting the Excavator-205 Bucket Wheel Substructure Automatic Lubrication System," *J. Ind. Mech. Eng.*, vol. 2, no. 2, p. 83, 2024, doi: 10.20884/1.jimien.2024.2.2.11833.
- [14] A. P. Antika, I. P. Mulyatno, and A. W. B. Santosa, "Jurnal teknik perkapalan," *Tek. Perkapalan*, vol. 7, no. 2, pp. 152–160, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval/article/view/26745>
- [15] M. D. Arifin, F. Octaviani, T. D. Novita, T. S. Perkapalan, F. T. Kelautan, and U. D. Persada, "Analisa Kegagalan Sistem Pelumasan dan Pemilihan Metode



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

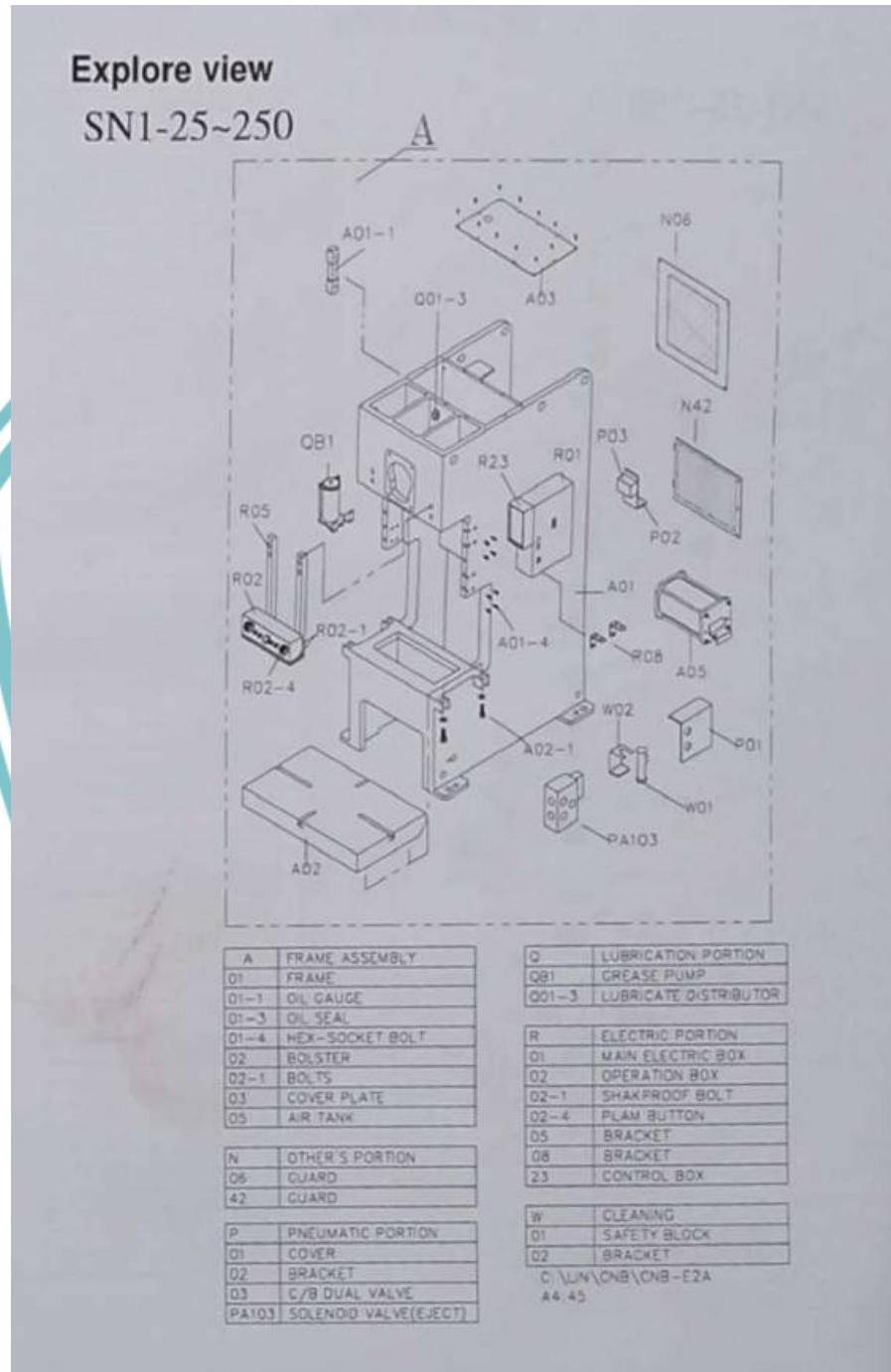
Hak Cipta :

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

Perawatan M / E di Kapal Menggunakan Metode *FMEA* Dalam Rangka Menunjang Operasi Transportasi Laut di Indonesia Failure Analysis of Lubricating System and Selection of Maintenance Operation in Indones,” *Univ. darma persada, jakarta*, pp. 1–7, 2015.

- [16] B. I. Saraswati, B. D. Rosiarto, D. R. Wulan, and P. H. Suharti, “Analisis *FMEA* Untuk Pengambilan Keputusan Modifikasi Punch Unit Mesin Bp-321,” *DISTILAT J. Teknol. Separasi*, vol. 9, no. 4, pp. 598–605, 2023, doi: 10.33795/distilat.v9i4.4186.
- [17] H. Iskandar Madyantoro, A. Adib, R. Ilmal Yaqin, and J. Preston Siahaan, “Penerapan Metode *FMEA* Dalam Perawatan Mesin Pendingin Kapal Penangkap Ikan (Studi Kasus: Km. Sinar Bayu Utama) Application of the *FMEA* Method in Maintenance of Fishing Ship Refrigeration (Case Study: Km. Sinar Bayu Utama),” *Aurelia J.*, vol. 4, no. 1, pp. 97–106, 2022.
- [18] S. Andiyanto, A. Sutrisno, and C. Punuhsingon, “Penerapan metode *FMEA* untuk kuantifikasi dan pencegahan risiko akibat terjadinya lean waste,” *J. Online Poros Tek. Mesin*, vol. 6, no. 1, pp. 45–57, 2017.
- [19] Amelia, “PENERAPAN METODE FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (*FMEA*) UNTUK MENGURANGI REJECT PRODUK REF D-NOSE SAYAP PESAWAT TERBANG A350 Di PT DIRGANTARA INDONESIA (PERSERO),” vol. 1, no. 1, pp. 3089–1191, 2024.
- [20] G. Samodro and P. Hermawan, “Identifikasi Kegagalan Maintenance Dengan Metode *FMEA* Dan Lta Pada Mesin Overhead Crane 36T Ac,” *J. TRINISTIK J. Tek. Ind. Bisnis Digit. dan Tek. Logistik*, vol. 4, no. 2, pp. 43–51, 2025, doi: 10.20895/trinistik.v4i2.1559.

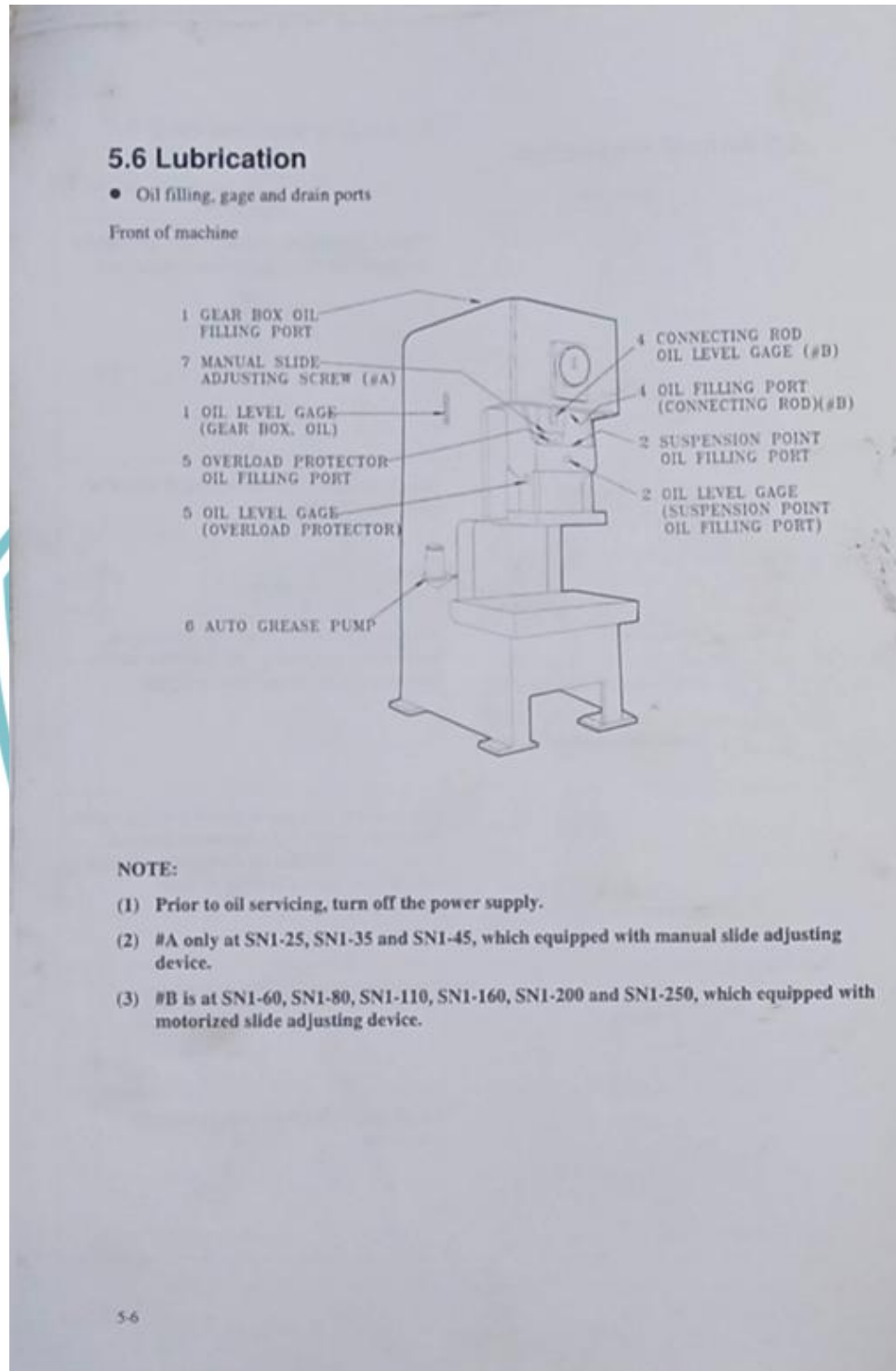
DAFTAR LAMPIRAN



[Lampiran 1] Explore View *Punch Machine* SEYI 25 Ton

Hak Cipta :

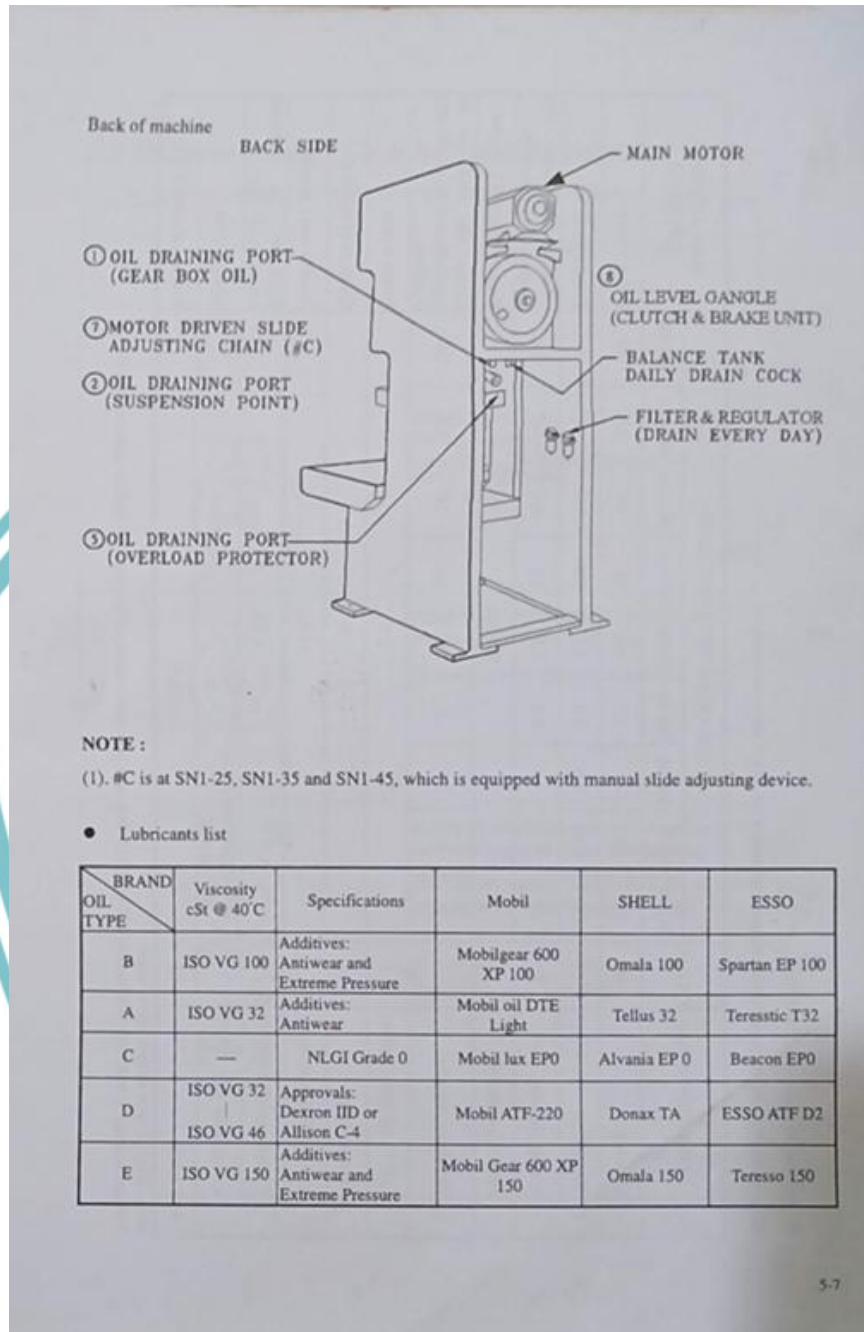
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 2] Sistem Lubrikasi

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] Spesifikasi Grease



© 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

● Lubricants quantity and interval

This lubrication table is based on the 8 hours operation per day, 5 days per week.

NO	LUBRICANT ITEM	Oil type	OIL QUANTITY (UNIT: LITER)									REPLACEMENT INTERVAL
			SN1-25	SN1-35	SN1-45	SN1-60	SN1-80	SN1-110	SN1-160	SN1-200	SN1-250	
1	Gear box	B	18	24	28	33	46	58	80	83	148	Every 1-year.
2	Slide point	E	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.3	3	4	Every 1-year.
3	Connecting rod		—			0.2	0.3	0.3	0.4	0.8	0.8	Check everyday, and replace every 6 months.
4	Balancer cylinder		0.02/pcs									Replenish every 1-month
5	Overload protector	A	3	4	5	6	10	14	18	22	26	Check and replenish as required, and replace every 3 years.
6	Q.D.C. oil tank (option)		3									Every 1-year.
7	Grease pump	C	1									Check and Replenish
	Die height adjust chain		1~2 g									Grease every 6 months
	Cushion guide (option)		1~2 g									Replenish for working (every day 1 time)
	Connection rod		Fill up sufficient oil manually			—						Every 1-year
8	Clutch	D	2.8		6.5				13			Reference(section 5.7)

Note: Get Oil type details above page.

Failure to comply with above structure will result O-ring, seal and parts worm out to cause oil leak or parts damaged

5-8

[Lampiran 4] Komponen Sistem Pelumasan Grease

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA