



© 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



STUDI KASUS PENGARUH KERUSAKAN *BLENDER* DALAM PROSES PEMBERSIHAN CAT PADA MESIN *SANDBLAST* DI PT PERTAMINA MAINTENANCE & CONSTRUCTION

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Michael Obaja Febriano

NIM. 2202311057

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

JULI, 2025



© 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



**STUDI KASUS PENGARUH KERUSAKAN *BLENDER* DALAM
PROSES PEMBERSIHAN CAT PADA MESIN *SANDBLAST* DI
PT PERTAMINA MAINTENANCE & CONSTRUCTION**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Michael Obaja Febriano

NIM. 2202311057

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JULI, 2025



© 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



“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk ayah ibu, bangsa dan almamater”



© 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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

STUDI KASUS PENGARUH KERUSAKAN *BLENDER* DALAM PROSES PEMBERSIHAN CAT PADA MESIN *SANDBLAST* DI PT PERTAMINA MAINTENANCE & CONSTRUCTION

Oleh:

Michael Obaja Febriano

NIM. 2202311057

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002

Pembimbing 2

Ratna Khoirunnisa, S.S., M.Hum.

NIP. 199002252022032002

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002



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

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**STUDI KASUS PENGARUH KERUSAKAN *BLENDER* DALAM PROSES
PEMBERSIHAN CAT PADA MESIN *SANDBLAST* DI PT PERTAMINA
MAINTENANCE & CONSTRUCTION**

Oleh:

Michael Obaja Febriano

NIM. 2202311057

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal
10 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III
pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	<u>Budi Yuwono, S.T.</u> NIP. 196306191990031002	Ketua		24/07/25
2.	<u>Ir. Rosidi, S.T., M.T.</u> NIP. 196509131990031001	Anggota		16/7/2025
3.	<u>Drs. Nugroho Eko</u> <u>Setijogiarto, Dipl. Ing. M.T.</u> NIP. 196512131992031001	Anggota		16/7/2025

Depok, 10 Juli 2025

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197707142008121005



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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Michael Obaja Febriano

NIM : 2202311057

Program Studi : Diploma III 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 atau 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.

Depok, 10 Juli 2025

Michael Obaja Febriano

NIM. 2202311057



STUDI KASUS PENGARUH KERUSAKAN *BLENDER* DALAM PROSES PEMBERSIHAN CAT PADA MESIN *SANDBLAST* DI PT PERTAMINA MAINTENANCE & CONSTRUCTION

Michael Obaja Febriano¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Ratna Khoirunnisa³⁾

¹⁾ Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

²⁾ Graha PertaMC, Jl. Prof. Dr. Soepomo, S.H. No. 55 Jakarta, 12810

Email: michael.obaja.febriano.tm22@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

PT Pertamina Maintenance & Construction merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pemeliharaan dan konstruksi, khususnya di sektor energi. Salah satu alat yang digunakan dalam mendukung kegiatan operasional adalah mesin *sandblast*, yang berfungsi untuk membersihkan permukaan tabung elpiji sebelum dilakukan pengecatan ulang. Namun, dalam prosesnya ditemukan beberapa tabung yang tidak bersih secara optimal sehingga harus melalui proses *sandblasting* ulang. Jika diabaikan, hal ini dapat menghambat proses produksi. Setelah dilakukan observasi, permasalahan tersebut diketahui berasal dari kerusakan pada part *blender* yang berfungsi mengarahkan aliran dan mengatur volume partikel abrasif sebelum disemprotkan ke permukaan tabung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab utama ketidakefektifan proses pembersihan serta memberikan solusi yang dapat diterapkan oleh perusahaan. Metode yang digunakan meliputi wawancara dengan operator dan teknisi, observasi langsung terhadap proses *sandblasting*, serta analisis penyebab menggunakan diagram *fishbone*. Hasil analisis menunjukkan bahwa part *blender* perlu dilakukan perawatan berkala (*preventive maintenance*) dan penggantian material yang lebih tahan aus. Kondisi part tersebut sangat memengaruhi kualitas hasil *sandblasting* dan kelancaran proses produksi.

Kata Kunci: *Blender*, Mesin *Sandblast*, *Sandblasting*, *Preventive Maintenance*, Pembersihan Cat.

- 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



CASE STUDY OF THE EFFECT OF *BLENDER* DAMAGE IN THE PAINT CLEANING PROCESS ON SANDBLAST MACHINES AT PT PERTAMINA MAINTENANCE & CONSTRUCTION

Michael Obaja Febriano¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Ratna Khoirunnisa³⁾

¹⁾ Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

²⁾ Graha PertaMC, Jl. Prof. Dr. Soepomo, S.H. No. 55 Jakarta, 12810

Email: michael.obaja.febriano.tm22@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

PT Pertamina Maintenance & Construction is a company engaged in maintenance and construction, especially in the energy sector. One of the tools used to support operational activities is a sandblast machine, which functions to clean the surface of LPG cylinders before repainting. However, in the process, several cylinders were found to be not optimally clean so they had to go through a re-sandblasting process. If ignored, this can hamper the production process. After observation, the problem was found to originate from damage to the blender part which functions to direct the flow and regulate the volume of abrasive particles before being sprayed onto the surface of the cylinder. This study aims to determine the main causes of the ineffectiveness of the cleaning process and provide solutions that can be applied by the company. The methods used include interviews with operators and technicians, direct observation of the sandblasting process, and cause analysis using a fishbone diagram. The results of the analysis show that the blender part needs periodic maintenance (preventive maintenance) and replacement of more wear-resistant materials. The condition of the part greatly affects the quality of the sandblasting results and the smoothness of the production process.

Keyword: Blender, Sandblast Machine, Sandblasting, Preventive Maintenance, Paint Cleaning.

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



KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “Studi Kasus Pengaruh Kerusakan *Blender* Dalam Proses Pembersihan Cat Pada Mesin Sandblast Di PT Pertamina Maintenance & Construction”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi DIII 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. Tuhan Yang Maha Esa. yang telah melimpahkan berkat, rahmat, dan karunia – Nya selama melaksanakan Laporan Tugas Akhir sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis dalam situasi dan kondisi apapun.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, M.T. IWE selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku Kepala Program Studi Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Ratna Khoirunnisa, S.S., M.Hum. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
7. PT Pertamina Maintenance & Construction yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan selama *On The Job Training*.
8. Bapak Tri Krisnadi selaku pembimbing industri di PT Pertamina Maintenance & Construction.
9. Bapak Didi selalu kebersamaan penulis dan teman - teman penulis selama melaksanakan kegiatan *On The Job Training*.
10. Rekan - rekan karyawan PT Pertamina Maintenance & Construction yang telah membantu dan selalu memberikan ilmu serta pengalamannya pada saat pelaksanaan kegiatan *On The Job Training*.
11. Teman - teman seperjuangan M22 yang saling mendukung dan menguatkan satu sama lain sejak awal melaksanakan pendidikan.

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



© 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

1. Seluruh pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
1. Terakhir adalah untuk diri saya sendiri yang sudah menjalankan perkuliahan dengan baik dan mampu menuntaskan hingga akhir.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang manufaktur.

Depok, 10 Juli 2025

Michael Obaja Febriano

NIM. 2202311057





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
DEKLARASI PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mesin <i>Sandblast</i>	4
2.1.1 Definisi <i>Sandblasting</i>	4
2.1.2 Jenis <i>Sandblasting</i>	5
2.1.3 Hal yang Mempengaruhi Proses <i>Sandblasting</i>	6
2.1.4 Metode Kerja dan Teknik <i>Sandblasting</i>	8
2.2 Proses Kerja Mesin <i>Sandblast</i>	9
2.2.1 Proses Pembersihan Tabung Gas LPG 3 KG	9
2.2.2 Proses <i>Blasting</i>	10
2.2.3 Proses Pemindahan Partikel Abrasif (<i>Steel Shot</i>)	10



- 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

2.4	Proses Pengumpulan Pasir Besi.....	11
2.5	Proses Penyerapan Sisa Cat, Kotoran Dan Debu	11
2.3	Spesifikasi Mesin <i>Sandblast</i>	11
3.1	Mesin <i>Sandblasting</i>	12
3.2	Pasir <i>Sandblasting</i>	12
2.4	Komponen Mesin <i>Sandblast</i>	12
2.5	Bagian Tabung Gas Elpiji 3KG	16
2.6	RCA (<i>Root Cause Analysis</i>).....	16
2.7	Diagram Fishbone.....	17
2.7.1	Bentuk & Struktur Fishbone Diagram	17
2.7.2	Fungsi & Manfaat Fishbone Diagram	18
2.8	Studi Literatur	18
BAB III.....		20
METODE PENELITIAN		20
3.1	Jenis Penelitian.....	20
3.2	Objek Penelitian.....	20
3.3	Metode Pengambilan Sampel.....	20
3.4	Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	20
3.5	Metode Pengumpulan Data Penelitian.....	21
3.6	Diagram Alir.....	22
3.7	Penjelasan Langkah Kerja.....	22
3.7.1	Identifikasi Masalah	22
3.7.2	Observasi Lapangan	22
3.7.3	Studi Literatur	22
3.7.4	Pengumpulan Data.....	23
3.7.5	Pengolahan Data	23
3.7.6	Analisa.....	23



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

7.7	Kesimpulan & Saran	23
BAB V		24
4.1	HASIL & PENELITIAN	24
4.2	Data Hasil Wawancara	24
4.3	Observasi Lapangan	26
4.3.1	Blender atau Control Cage	26
4.3.2	Kerusakan Blender	27
4.3.3	Kondisi Tabung	28
4.3.4	Pasir Sandblasting (Steel Shot)	29
4.3.5	Penggantian Bahan Baja Assab DF-3	30
4.3.6	Diagram Fishbone	34
4.4	Analisa	38
BAB V		40
PENUTUP		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		42

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



© Hak Cipta

Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR	
Gambar 2.1 Mesin <i>Sandblast</i>	5
Gambar 2.2 Proses <i>Blasting</i>	10
Gambar 2.3 Proses Pemindahan Partikel Abrasif (<i>Steel Shot</i>).....	11
Gambar 2.4 Motor Dinamo.....	13
Gambar 2.5 <i>Bucker Elevator</i>	13
Gambar 2.6 <i>Screw Conveyor</i>	14
Gambar 2.7 <i>Blade</i>	15
Gambar 2.8 <i>Control Cage</i> atau <i>Blender</i>	15
Gambar 2.9 Skematis Bagian Tabung Gas Elpiji 3Kg	16
Gambar 3.1 Diagram Alir	22
Gambar 4.1 <i>Control Cage</i> atau <i>Blender</i>	26
Gambar 4.2 Design Ukuran <i>Control Cage</i> atau <i>Blender</i> 2D.....	27
Gambar 4.3 Kerusakan <i>Control Cage</i> atau <i>Blender</i>	27
Gambar 4.4 Grafik Data Pengikisan <i>Blender</i>	28
Gambar 4.5 Komposisi Assab DF-3	31
Gambar 4.6 Data Kekerasan DF-3.....	31
Gambar 4.7 Sifat Fisik Material DF-3	32
Gambar 4.8 Sifat Mekanik Kekuatan Tekan Material DF-3.....	33
Gambar 4.9 Tabung Tidak Bersih	28
Gambar 4.10 Tabung Bersih	29
Gambar 4.11 <i>Steel Shot</i>	29
Gambar 4.12 Jenis <i>Steel Shot</i>	30
Gambar 4.13 Diagram Fishbone	34

- 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



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur	18
Tabel 4.1 Pertanyaan Wawancara	24
Tabel 4.2 Kondisi Tabung	28
Tabel 4.3 Wawancara Faktor Manusia	35
Tabel 4.4 Wawancara Faktor Mesin	35
Tabel 4.5 Wawancara Faktor Metode	36
Tabel 4.6 Wawancara Faktor Bahan	37
Tabel 4.7 Wawancara Faktor Pengukuran	37
Tabel 4.8 Wawancara Faktor Lingkungan	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

1 Latar Belakang

PT Pertamina Maintenance & Construction, sebagai perusahaan yang bergerak dalam pemeliharaan dan konstruksi di sektor energi, menggunakan mesin sandblast dalam berbagai proyeknya untuk memastikan standar kualitas yang tinggi. Industri pemeliharaan dan konstruksi memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan keberlangsungan operasional berbagai fasilitas industri, termasuk di sektor migas.

Salah satu metode yang umum digunakan dalam proses pemeliharaan adalah *sandblasting*, yaitu teknik pembersihan permukaan dengan menggunakan partikel abrasif berkecepatan tinggi. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan karat, kotoran, dan lapisan lama pada permukaan tabung elpiji sebelum dilakukan proses pelapisan atau pengecatan ulang. Dengan demikian, kualitas dan daya tahan hasil akhir sangat bergantung pada efektivitas mesin sandblast yang digunakan.

Mesin *sandblast* terdiri dari beberapa komponen utama, salah satunya adalah *blender*, yang berfungsi untuk pencampur partikel abrasif dengan udara yang bertekanan. *Blender* memiliki peran krusial dalam memastikan distribusi partikel yang merata dan menjaga aliran partikel agar tetap stabil tidak menggumpal, dan tidak terhambat sehingga hasil *sandblasting* lebih halus dan merata.

Kerusakan *blender* pada mesin sandblast tidak hanya berdampak pada efektivitas pembersihan permukaan, tetapi juga dapat meningkatkan konsumsi energi, menurunkan efisiensi produksi, serta menyebabkan downtime yang menghambat kelancaran proyek pemeliharaan dan konstruksi. Selain itu, biaya perawatan dan penggantian *blender* yang sering dapat menambah beban operasional perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam terhadap penyebab utama kerusakan *blender* agar dapat ditemukan solusi yang efektif untuk meningkatkan daya tahan dan efisiensi komponen ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis - jenis kerusakan yang terjadi pada *blender* di mesin *sandblast* di PT Pertamina Maintenance & Construction serta menganalisis faktor - faktor yang mempengaruhi degradasinya. Dengan memahami pola kerusakan yang terjadi, diharapkan dapat diperoleh strategi perawatan yang lebih baik, pemilihan material yang lebih tahan lama, serta rekomendasi teknis yang dapat diterapkan untuk memperpanjang umur pakai *blender*.

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



Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan, baik bagi perusahaan dalam mengurangi biaya perawatan dan downtime, maupun bagi industri cat umum dalam meningkatkan standar operasional peralatan *sandblasting*. Dengan adanya peningkatan efisiensi mesin sandblast, maka proses pemeliharaan dan konstruksi dapat berjalan lebih optimal, mendukung produktivitas yang lebih tinggi, serta meningkatkan keselamatan kerja dalam operasionalnya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa yang menjadi penyebab kerusakan pada komponen *blender*?
2. Apa dampak yang disebabkan dari part *blender* yang rusak?
3. Apa solusi terbaik untuk mengatasi part *blender* yang rusak dimana mempengaruhi pembersihan cat yang kurang efektif?

1.3 Batasan Masalah

1. Pembahasan pada salah satu part penting mesin *sandblast* yaitu *blender*.
2. Pembahasan hanya berupa rekomendasi terkait pencegahan dan perawatan untuk hasil pembersihan cat pada tabung gas elpiji 3kg secara efektif.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan *blender* yang terjadi pada mesin *sandblast*.
2. Mengetahui dampak yang disebabkan dari part *blender* yang rusak.
3. Mengetahui solusi terbaik penyebab dari kerusakan *blender* agar pembersihan cat menjadi sempurna.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan solusi terbaik dari penyebab kerusakan *blender*.
2. Meningkatkan efisiensi kerja mesin sandblast.
3. Memberikan referensi bagi industri terkait mengenai perawatan komponen *blender*.
4. Mengurangi biaya perawatan dan downtime operasional.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, secara garis besar disusun menjadi beberapa bab, yaitu:

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab pertama berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

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



- 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

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab kedua berisi teori – teori yang berkaitan dengan pembahasan masalah pada penelitian ini. Bab ini terdiri dari 7 bagian utama. Bagian 2.1 Mesin *sandblast* terdiri dari definisi, jenis, hal yang mempengaruhi proses *sandblasting* dan metode kerja *sandblast*. Bagian 2.2 membahas proses kerja mesin *sandblast*. Bagian 2.3 membahas spesifikasi umum mesin *sandblast*. Bagian 2.4 komponen apa saja yang digunakan pada mesin *sandblast*. Bagian 2.5 membahas struktur bagian tabung gas elpiji 3kg. Bagian 2.6 Metode RCA (*Root Cause Analysis*) dan Bagian 2.7 Diagram fishbone untuk menganalisa penyebab dari mesin *sandblast*.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ketiga berisi metode yang digunakan dalam penelitian untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam penelitian.

4 BAB IV Data dan Pembahasan

Pada bab keempat membahas penyelesaian masalah yang terjadi.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab kelima berisi kesimpulan dan saran dari pembahasan yang ada pada tugas akhir.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap kerusakan pada part *blender* atau *control cage* dalam mesin *sandblast* di PT Pertamina Maintenance & Construction, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Kerusakan atau keausan pada *blender* disebabkan oleh abrasi yang terus – menerus bergesekan dengan partikel abrasif (*steel shot*) yang bertekanan tinggi, yang menyebabkan perubahan diameter atau dimensi pada part *blender* sehingga hal ini berdampak langsung terhadap arah aliran serta distribusi pasir besi selama proses *blasting* berlangsung.

Akibat kerusakan *blender* tersebut, banyak tabung yang harus diproses ulang, mengakibatkan pemborosan waktu, menambah beban kerja mesin, serta mengganggu *flow* kerja yang ada.

- Solusi teknis yang disarankan adalah mengganti material *blender* dengan baja tahan aus seperti DF-3, menerapkan sistem *preventive maintenance* dengan pengukuran berkala terhadap diameter *blender*, serta melakukan pelatihan teknis kepada operator agar dapat mendeteksi gejala keausan lebih dini.

5.2 Saran

Untuk mengatasi dan mencegah permasalahan serupa di kemudian hari, penulis memberikan beberapa saran yang bisa digunakan sebagai berikut:

- Terapkan sistem *preventive maintenance* dengan jadwal inspeksi berkala terhadap part *blender*, bisa dilakukan pengecekan harian, mingguan dan bulanan.
- Mempertimbangkan penggunaan material *blender* yang dipakai agar lebih tahan lama terhadap abrasi yang disebabkan oleh partikel abrasif (*steel shot*) seperti Baja Assab DF-3.
- Tingkatkan pelatihan teknis bagi operator dan teknisi, khususnya dalam hal identifikasi dini terhadap gejala keausan, serta pemahaman terhadap pentingnya fungsi *blender* dalam proses *sandblasting*.
- Tingkatkan sistem kontrol kualitas hasil *sandblasting* dengan mengimplementasikan parameter inspeksi visual, uji kekasaran permukaan, dan dokumentasi jumlah tabung yang mengalami proses ulang.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Perbarui dan rawat sistem penyaringan media abrasif, agar pasir besi yang digunakan tetap memenuhi standar ukuran dan kekerasan, serta tidak mempercepat keausan *blender*.

Dengan penerapan saran - saran tersebut, diharapkan efisiensi proses *sandblasting* dapat meningkat, kualitas hasil pembersihan lebih konsisten, dan biaya operasional akibat perbaikan serta downtime dapat ditekan. Selain itu, implementasi sistem yang lebih terstruktur juga akan mendukung peningkatan standar kerja dan keselamatan dalam lingkungan industri tersebut.



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



DAFTAR PUSTAKA

Bayu Sugiharto, P., Furqon, E., & Kustiadi, O. (2023). ANALISIS PERBAIKAN DEFECT PADA PRODUK BATA RINGAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE RCA (ROOT CAUSE ANALYSIS) PADA SALAH SATU PERUSAHAAN BATA RINGAN DI SERANG TIMUR. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 3(1), 2023–2157. <https://doi.org/10.46306/tgc.v3i1>

Davodinejad, A., & Noordin, M. Y. (2014). Effect of cutting edge preparation on tool performance in hard-turning of DF-3 tool steel with ceramic tools. *Journal of Mechanical Science and Technology*, 28(11), 4727–4736. <https://doi.org/10.1007/s12206-014-1039-9>

Dra. Nurasih Suwahyono, M. Lib., Dra. Erni Sumarni, & Neni Widayana, S. S. A. M. S. (2010). *Handbook Standar Nasional Indonesia Kompiler Gas dan Kelengkapannya* (M. Hum. Minanuddin, Ed.; Vol. 104).

Erwin Purnomosidi. (2015). *ANALISA DAYA IMPELLER PADA MESIN SHOT BLASTING KSB 25 AL*. 1–88.

Gano, D. (2007). *Apollo Root Cause Analysis-A New Way Of Thinking*.

Hendrawan, A., Lusiani, & Aprilian, R. (2020). *SANDBLASTING PADA KAPAL MV. BERLIAN INDAH* (Vol. 4, Issue 2).

Kaoru Ishikawa. (1986). Guide to Quality Control (2nd Ed.). Tokyo: Asian Productivity Organization. *Technometrics*, 31(2), 260–260.

Kresna, L. A., & Ibnu, M. (2022). *ANALISIS PENGGUNAAN DAYA MOTOR SEBAGAI MEDIA MODIFIKASI CLEANING MOLD DARI MANUAL KE OTOMATIS*. 2(2).

Mulyana, Y., Syamsuri, H., & Setiawan, T. (2024). *PERANCANGAN BLOWER FAN TENAGA SURYA*. 2, 1–12. <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>

PT Pertamina Patra Niaga. (2022). *STANDARISASI SARANA FASILITAS DAN PEDOMAN OPERASIONAL BENGKEL PEMELIHARAAN TABUNG LPG*. 1–144.

Risqullah, H., & Dirja, I. (2022). Proses *Sandblasting* Dalam Proses Fabrikasi Baja Struktur Pada Proyek Refinery Development Master Plan (RDMP) di PT AJP. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(15), 264–275. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7049222>



Rizqiana, A., & Fatkhurrokhman, M. (n.d.). Pengoperasian Shotblasting Machine (Tochu) G-7.5 FTJ Menggunakan Motor Induksi 3 Phasa pada Proses Repaint Tabung Gas LPG Kg di PT. Gasbumi Sarana Karya. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2022(19), 48–58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7162496>

Supriyana, B. (2020). *Pengaruh Pengulangan Penyemprotan Dan Ukuran Pasir Silika Pada Proses Sandblasting Terhadap Kekasaran Permukaan Baja SS400*. 1–83.

Seo, H., Kim, T., Yang, C., & Park, J. (2023). New design for control cage to enhance coverage and uniformity of shot blasting and its validation using DEM and experiment. *Scientific Reports*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32563-y>

Zaini, Fikri, A., & Basuki, M. (2022). ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS PROSES SANDBLASTING PADA PEKERJAAN BANGUNAN KAPAL BARU DI PT.PAL INDONESIA (PERSERO). In *J. SEMITAN* (Vol. 1, Issue 1). <https://ejurnal.itats.ac.id/semitan>

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA