



© 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



**PENGARUH *TOOLS MAGNET* TERHADAP KUALITAS
SLUDGE PADA *PROSES DEGREASING*
DI PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Febri Arian Utomo
NIM. 2202311019

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

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



**PENGARUH *TOOLS MAGNET* TERHADAP KUALITAS
SLUDGE PADA *PROSES DEGREASING*
DI PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin Di Jurusan Teknik Mesin

Oleh:
Febri Arian Utomo
NIM. 2202311019

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.
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

PENGARUH *TOOLS MAGNET* TERHADAP KUALITAS *SLUDGE* PADA *PROSES DEGREASING* DI PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR

Oleh:

Febri Arian Utomo

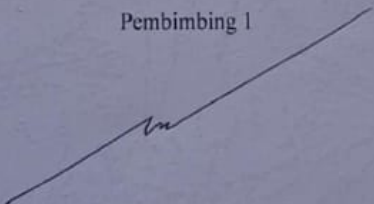
NIM. 2202311019

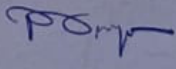
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin


Ir. Rosidi, S.T., M.T.
NIP. 196509131990031001


Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002

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



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

PENGARUH *TOOLS MAGNET* TERHADAP KUALITAS *SLUDGE* PADA *PROSES DEGREASING* DI PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR

Oleh:

Febri Arian Utomo

NIM. 2202311019

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 18 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.	Ir. Rosidi, S.T., M.T.	Ketua		18 Juli 2025
2.	Asep Yana Yusyama, S.Pd., M.Pd	Anggota		18 Juli 2025
3.	Ir. Agus Sukandi, M.T.	Anggota		18 Juli 2025

Depok, 18 Juli 2025

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP 197707142008121005



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 di bawah ini :

Nama : Febri Arian Utomo

Nim : 2202311019

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan didalam 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 dalam Laporan Tugas Akhir ini telah saya kutip dan saya rujuk sesuai etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya

Tangerang, 18 Juli 2025



Febri Arian Utomo

NIM. 2202311019



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

PENGARUH *TOOLS MAGNET* TERHADAP KUALITAS *SLUDGE* PADA *PROSES DEGREASING* DI PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR

Febri Arian Utomo¹, Rosidi²

¹Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl.

Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: febri.arian.utomo.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

Proses degreasing merupakan tahapan krusial dalam pembersihan komponen *front axle* guna menghilangkan minyak, kotoran, dan partikel logam sebelum proses perakitan. Di PT Krama Yudha Ratu Motor, metode pengangkatan *sludge* yang masih dilakukan secara manual menggunakan serok menunjukkan keterbatasan dalam mengangkat partikel logam secara menyeluruh, sehingga berisiko menurunkan kualitas komponen dan mempercepat kerusakan akibat kontaminasi sisa *sludge*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan alat bantu *tools magnet* dalam meningkatkan kualitas *sludge* pada *proses degreasing*. *Tools magnet* digunakan untuk menarik partikel *feromagnetik* dari *sludge* secara lebih optimal dibanding metode konvensional. Penelitian dilakukan selama dua bulan menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan membandingkan data *sludge* yang dihasilkan dari proses tanpa dan dengan *tools magnet*. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan *tools magnet* meningkatkan rata-rata *sludge* yang terangkat dari 3,10 mL/unit menjadi 3,92 gram/unit. Selain itu, standar deviasi pada kondisi dengan *tools magnet* lebih rendah (2,65) dibanding tanpa *tools magnet* (4,15), menandakan proses yang lebih stabil dan seragam. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa *tools magnet* memberikan pengaruh positif terhadap kualitas *sludge* dengan meningkatkan efisiensi dan konsistensi pembersihan, serta direkomendasikan untuk diintegrasikan dalam prosedur standar *proses degreasing*.

Kata kunci: *Sludge, Front Axle, Degreasing, Tools Magnet*



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

PENGARUH *TOOLS* MAGNET TERHADAP KUALITAS *SLUDGE* PADA PROSES *DEGREASING* DI PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR

Febri Arian Utomo¹, Rosidi²

¹Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl.

Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: febri.arian.utomo.tm22@pnsw.nj.ac.id

ABSTRAC

The degreasing process is a crucial stage in cleaning front axle components to remove oil, dirt, and metallic particles before assembly. At PT Krama Yudha Ratu Motor, the sludge removal method is still performed manually using a skimmer, which has limitations in effectively removing metal particles, potentially reducing component quality and accelerating damage due to residual sludge contamination. This study aims to analyze the effectiveness of using a magnetic tool to improve sludge quality during the degreasing process. The magnetic tool is utilized to attract ferromagnetic particles from the sludge more effectively than conventional methods. The study was conducted over two months using a quantitative approach, comparing sludge data from degreasing processes without and with the magnetic tool. The results showed that the use of magnetic tools increased the average sludge removed from 3.10 mL/unit to 3.92 grams/unit. In addition, the standard deviation in the condition using magnetic tools was lower (2.65) compared to the condition without magnet (4.15), indicating a more stable and consistent process. The study concludes that magnetic tools positively impact sludge quality by improving the efficiency and consistency of cleaning and are recommended to be integrated into the standard degreasing procedure.

Keywords: *Sludge, Front Axle, Degreasing, Magnetic Tool*



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh Tools Magnet Terhadap Kualitas Sludge pada Proses Degreasing di PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Diploma III, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

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

1. Dr. Eng. Ir. Muslimin, M.T. IWE selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Budi Yuwono, S.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Rosidi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Dr. Eng. Ir. Muslimin, M.T. IWE selaku dosen pembimbing Praktek Kerja Lapangan.
5. Bapak Wahyu Supriyadi selaku Pembimbing Lapangan PT. Krama Yudha Ratu Motor
6. Kedua Orang Tua dan kakak-kakak saya yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dimanapun dan kapanpun saya berada.
7. Thoriq Subhi Ramadhan selaku sahabat yang memberikan dukungan dan semangat kepada saya.
8. Rekan-rekan PT Krama Yudha Ratu Motor yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada saya.
9. Keluarga M22 serta terutama teman seperjuangan penulis kelas “Produksi 2022” dalam melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapangan dan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan karya ini di masa yang akan datang.

Saya berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pembaca, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Jakarta, 18 Juli 2025

Febri Arian Utomo
NIM. 2202311019

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
DEWAN PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian <i>Proses Degreasing</i>	5
2.1.1 Pengertian <i>Sub Tank</i>	5
2.2 Pengertian <i>Sludge</i>	6
2.3 Manfaat Adanya <i>Sludge</i>	7
2.4 Dampak Adanya <i>Sludge</i>	7
2.5 Tingkatkan Preventive Maintenance	8
2.5.1 Pencegahan Penumpukan <i>Sludge</i> Pada <i>Proses Degreasing</i>	9
2.6 Pengertian <i>Tools Magnet</i>	9
2.6.1 Jenis-Jenis Magnet	10
2.6.2 Benda Yang Dapat Di Tarik Oleh Magnet	10
2.7 Prinsip Kerja <i>Tools Magnet</i> dalam Pembersihan <i>Sludge</i>	11
2.8 Fungsi <i>Tools Magnet</i>	12
2.9 Manfaat <i>Tools Magnet</i>	13
BAB III METODOLOGI Pengerjaan TUGAS AKHIR	15
3.1 Diagram Alir Proses pengerjaan	15



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

3.2	Penjelasan Diagram Alir Proses Pengerjaan	16
3.2.1	Identifikasi Masalah	16
3.2.2	Observasi Lapangan dan Literatur	16
3.2.3	Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian	16
3.2.4	Desain Percobaan	16
3.2.5	Pengumpulan Data	17
3.2.6	Pemeriksaan Kelengkapan Data	17
3.2.7	Analisis Data	17
3.2.8	Kesimpulan	17
3.3	Metode Pemecah Masalah	17
3.4	Hasil Dan Pembahasan	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Gambaran Umum Data	20
4.2	Data Produksi dan Sludge	20
4.2.1	Tanpa Penggunaan <i>Tools Magnet</i>	20
4.2.2	Rumus Rata-Rata Perhitungan pada Tabel	22
4.3	Hasil Penggunaan <i>Tools Magnet</i>	22
4.3.1	Dengan Penggunaan <i>Tools Magnet</i>	22
4.3.2	Rumus Rata-Rata Perhitungan pada Tabel	24
4.4	Analisis Statistik	24
4.5	Pembahasan	26
BAB V PENUTUP		28
5.1	Kesimpulan	28
5.2	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN		33



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 Proses Degreasing (Dokumen Perusahaan).....	5
Gambar 1. 2 Sludge (Dokumen Perusahaan)	6
Gambar 1. 6 Tools Magnet (Dokumen Pribadi).....	10
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan.....	15





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 4.2. 1 Tanpa Penggunaan Tools Magnet.....	21
Tabel 4.3. 1 Dengan Penggunaan Tools Magnet	23
Tabel 4.4. Standar Deviasi Populasi dan Sampel.....	25





© 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





Hak Cipta:

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

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

PT Krama Yudha Ratu Motor (KRM) merupakan sebuah perusahaan perseroan terbatas yang bergerak dalam bidang perakitan kendaraan bermotor jenis *heavy-duty*. PT KRM merupakan bagian dari Krama Yudha Group. Awal berdirinya KY Group adalah akibat banyaknya kendaraan bermotor dari Eropa yang di import ke Indonesia. Guna mengurangi import kendaraan tersebut, maka para pengusaha melakukan pertemuan dan bersepakat untuk mendirikan suatu perusahaan perakitan kendaraan bermotor di Indonesia dengan menggunakan lisensi MITSUBISHI MOTOR CORPORATION (MMC) yang berada di Jepang. Salah satu komponen utama yang dirakit dalam proses ini adalah *front axle*, yang berperan penting dalam sistem kemudi dan penopang beban kendaraan (Fuso, 2024).

Front axle merupakan salah satu komponen yang penting pada *heavy-duty truck*. *Front axle* menerima beban bending yang berbeda-beda secara terus-menerus. Geometri pada *front axle* mempengaruhi kekuatan pada saat menerima beban terutama pada kondisi beban siklus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis distribusi tegangan dengan melakukan modifikasi desain *front axle*.

Front axle menerima beban bending yang berbeda-beda secara terus-menerus Oleh karena itu, *proses degreasing* menjadi langkah krusial dalam pembersihan *front axle* dari kotoran, minyak, dan *sludge* sebelum perakitan, guna mencegah gangguan fungsi struktural dan menurunkan risiko kerusakan akibat kontaminan yang tersisa (SAIFUDIN, 2021).

Proses degreasing adalah proses menghilangkan lemak, minyak, dan kotoran lain dari permukaan suatu bahan. Kotoran seperti minyak dan lemak dapat menghambat adhesi cat, pelapisan, atau proses pengikatan lainnya jika tidak dihilangkan dengan baik. Sedangkan *degreaser* adalah pembersihnya yang mengandung bahan kimia untuk mengangkat kotoran tersebut. Untuk meningkatkan efektivitas pembersihan, digunakan pula *tools magnet* yang



Hak Cipta :

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

berfungsi memisahkan partikel logam *feromagnetik* dari *sludge*. Kombinasi ini tidak hanya menghasilkan permukaan yang lebih bersih, tetapi juga memperpanjang umur cairan pembersih dan mengurangi potensi kerusakan peralatan (PASIFIC, 2023).

Tools magnet adalah alat yang menggunakan prinsip gaya tarik magnet untuk menarik partikel logam dari *sludge*. Magnet merupakan komponen utama dalam proses pembuatan serbuk untuk memastikan keandalan, keamanan pemasangan, dan keamanan produk. Pemisah magnetik memungkinkan untuk menghilangkan kontaminan logam dari aliran padatan curah. Magnet permanen digunakan dalam industri proses untuk memisahkan benda asing dari sebagian besar produk yang baik. Benda asing, biasanya berupa bagian logam, baja, besi, atau hanya beberapa serutan logam, dapat merusak proses, dengan merusak (memutar) peralatan, atau produk akhir. Sistem ini tidak hanya membantu mendeteksi dan mengeluarkan logam asing dari *sludge*, tetapi juga memungkinkan pengisolasian produksi yang terindikasi terkontaminasi, guna menjaga mutu dan keselamatan produk (powderprocess, 2022).

Sludge merupakan akumulasi material padat yang terdapat dalam medium cair, terdiri dari campuran antara zat padat tersuspensi dan kandungan air yang tinggi. *Sludge* dapat diartikan sebagai konsentrasi partikel padat dalam cairan yang membentuk endapan seperti lumpur. Dalam konteks industri, *sludge* umumnya berasal dari proses limbah cair yang mengandung sisa-sisa bahan kimia, minyak, serta mikroorganisme hasil dari aktivitas produksi. Salah satu metode yang efektif untuk menangani kontaminasi logam dalam *sludge* adalah penggunaan *tools magnet*, yang berfungsi menarik partikel logam seperti besi atau baja dari lumpur, sehingga meningkatkan kualitas hasil akhir dan mencegah kerusakan pada mesin produksi (Internasional, 2023). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh *Tools Magnet* terhadap Kualitas *Sludge* pada Proses *Degreasing* di PT Krama Yudha Ratu Motor.”



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 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh *tools magnet* terhadap kualitas *sludge* pada proses *degreasing* dalam perakitan ass roda depan?
2. Bagaimana efektivitas *tools magnet* dalam penarikan *sludge* pada proses *degreasing*?
3. Bagaimana efisiensi *tools magnet* dalam penarikan *sludge* pada proses *degreasing*?

3 Tujuan

Adapun tujuan analisis dari studi kasus ini sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh *tools magnet* terhadap kualitas *sludge* pada proses *degreasing* dalam perakitan ass roda depan.
2. Menganalisis efektivitas *tools magnet* dalam penarikan *sludge* pada proses *degreasing*.
3. Meningkatkan efisiensi *tools magnet* dalam penarikan *sludge* pada proses *degreasing*.

1.4 Manfaat

Berikut adalah beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini :

1. Memberikan rekomendasi perbaikan untuk mencegah penumpukan *sludge* yang dapat menyebabkan keausan dan kerusakan berulang pada *front axle* pada proses perakitan.
2. Menjadi dasar evaluasi dalam perencanaan jadwal perawatan dan inspeksi komponen *front axle* secara berkala, khususnya pada tahap *degreasing*, sehingga kualitas dan umur pakai *front axle* dapat terjaga secara optimal.



Hak Cipta :

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

5 Batasan Masalah

Penelitian studi kasus untuk tugas akhir ini, untuk menghindari meluasnya pembahasan, maka penulis membatasi hanya membahas masalah mengenai :

1. Penelitian hanya fokus pada pengaruh *tools magnet* terhadap kualitas *sludge* pada *proses degreasing*.
2. Penelitian tidak mencakup pengujian laboratorium material (hanya pengujian visual dan pengukuran di lapangan).
3. Penelitian ini memiliki batasan waktu dan biaya yang terbatas, sehingga hanya dapat meneliti pengaruh *tools magnet* dalam skala tertentu.

6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penyelesaian dalam penyusunan tugas akhir ini, agar dapat dengan mudah dimengerti, maka penulis mencoba untuk menguraikan pembahasan-pembahasan ini dalam beberapa bab, antara lain sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, lokasi objek tugas akhir, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA Bab ini berisi landasan teori tentang Analisis Pengaruh *tools magnet* terhadap kualitas *sludge* pada *proses degreasing* di PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR.

BAB III : METODOLOGI Pengerjaan Bab ini berisi cara untuk mengetahui hasil dari suatu permasalahan, yang meliputi langkah-langkah pengerjaan, prosedur pengambilan data atau sampel dan juga teknik analisis sampel.

BAB IV : PEMBAHASAN Bab ini membahas proses dan hasil dari Analisis yang dilakukan, serta sesuai dengan tujuan tugas akhir.

BAB V : PENUTUP Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dan saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil tinjauan.



© 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





Hak Cipta :

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

BAB V

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data yang dilakukan selama penelitian, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan *tools magnet* terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kualitas *sludge* pada *proses degreasing*. Rata-rata *sludge* yang ditarik meningkat dari 3,10 mL/unit (tanpa penggunaan *tools magnet*) menjadi 3,97 gram/unit (dengan penggunaan *tools magnet*), yang menunjukkan bahwa lebih banyak partikel logam berhasil dibersihkan dari larutan. Hal ini menandakan peningkatan mutu pembersihan permukaan komponen.
2. Nilai *standar deviasi* pada kondisi dengan penggunaan *tools magnet* lebih rendah (2,65) dibandingkan tanpa penggunaan *tools magnet* (4,15), yang mengindikasikan bahwa proses penarikan *sludge* menjadi lebih stabil dan konsisten. *Tools magnet* efektif dalam mengangkat partikel logam yang tidak terjangkau oleh metode manual.
3. Penggunaan *tools magnet* terbukti meningkatkan efisiensi *proses degreasing*, baik dari segi jumlah *sludge* yang berhasil diangkat maupun kestabilan hasil pembersihan. Rata-rata *sludge* yang terangkat tanpa penggunaan *tools magnet* adalah sebesar 3,10 mL/unit, sedangkan dengan penggunaan *tools magnet* meningkat menjadi 3,92 gram/unit, yang menunjukkan kenaikan sekitar 1,84%. Selain itu, nilai *standar deviasi* juga menunjukkan penurunan dari 4,15 (tanpa penggunaan *tools magnet*) menjadi 2,65 (dengan penggunaan *tools magnet*), yang mengindikasikan hasil yang lebih stabil dan konsisten. Dengan demikian, *tools magnet* dapat mengurangi ketergantungan terhadap keterampilan operator, mempercepat waktu pembersihan, serta menjaga kualitas permukaan komponen, sehingga mendukung kelancaran dan keandalan proses 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Saran

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, penulis memberikan beberapa saran berikut:

1. Penggunaan *tools magnet* sebaiknya dijadikan bagian tetap dari prosedur standar dalam *proses degreasing*, khususnya pada komponen dengan risiko tinggi terkontaminasi partikel logam, untuk menjaga konsistensi kualitas produksi.
2. Perlu dilakukan pelatihan berkala bagi operator terkait penggunaan dan perawatan *tools magnet*, agar pemanfaatan alat ini lebih maksimal dan hasil pembersihan *sludge* tetap optimal.
3. Pihak perusahaan disarankan untuk melakukan pengujian lanjutan secara berkala terhadap kualitas *sludge* dan kondisi dengan penggunaan *tools magnet*, guna menjaga performa sistem *degreasing* dan mencegah akumulasi *sludge* yang berlebihan.
4. Untuk penelitian lanjutan, disarankan agar ruang lingkup diperluas dengan mempertimbangkan jenis *sludge* lain dan berbagai variasi bentuk atau kekuatan magnet, guna mengetahui pengaruhnya terhadap efisiensi pembersihan di berbagai kondisi operasional.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, D. (2016). *Pemanfaatan Limbah Lumpur (Sludge) Wastewater Treatment Plant Pt.x Sebagai Bahan Baku Kompos*. 31-32.
- Febriani, S. (2022). Analisis Deskriptif Standar Deviasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 911-912.
- Fuso, P. P.-K. (2024). Retrieved from <https://www.ktbfuso.co.id/about/>
- Gokulnath, B. R. (2011). standard-deviation-formula. Retrieved from <https://byjus.com/standard-deviation-formula/>
- Halliday, D. R. (2010). *Fundamental of physics* 33-37. John Wiley dan Sons.
- Internasional, P. P. (2023). apa itu limbah sludge? Retrieved from <https://pituku.id/article/apa-itu-limbah-sludge-yuk-kenali-lebih-dalam!-989>
- Jaya, P. S. (2025). Mengetahui Definisi, Fungsi dan Kelebihan Menggunakan Permanent Magnet Lifter. Retrieved from <https://www.megajaya.co.id/mengetahui-definisi-fungsi-dan-kelebihan-menggunakan-permanent-magnet-lifter/>
<https://www.megajaya.co.id/mengetahui-definisi-fungsi-dan-kelebihan-menggunakan-permanent-magnet-lifter/?srsltid=AfmBOor56mFOkRFv1TzU5ex1ewt27mmGI1ndDmQgdOugN5ga6962GPmk>
- Kristanto, Z. e.-8. (2024). Pengoptimalan Fungsi Magnetik dan Sistem Hidrolik pada Alat Penyangga Mesin Mobil dalam Menerapkan Budaya K3 di Dunia Industri Otomotif. *DEDIKASI: Community Service Reports* 6.1, 78-87.
- Kwoh, J. (2023, August 12). Apa itu Degreasing Logam? Retrieved from [pengobatan-permukaan/apa-itu-degreasing-logam/](https://baiqueaccessories.com/id/pengobatan-permukaan/apa-itu-degreasing-logam/)
<https://baiqueaccessories.com/id/pengobatan-permukaan/apa-itu-degreasing-logam/>
- Marinu Waruwu, Siti Natijatul Pu'at, Patrisia Rahayu Utami, Elli Yanti, Marwah Rusydiana. (2025). Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Penelitian Kuantitatif*, 10(Vol. 10 No. 1 (2025): Februari), 918.
- Ningsih, E. S. (2018). *Magnet Jenis Magnet dan Peruntukannya dalam Pembelajaran*. 8-11.
- Pasific, P. U. (2023). Proses Degreasing dan Pengelolaan limbah B3. Universal Eco.
- powderprocess.net. (2022). Magnet traps / metal separator for powder flow - A guide to magnetic separation. Retrieved from www.powderprocess.net
- Putri, H. V. (2022). Pengembangan Alat Percobaan Induksi Magnetik Pada Kawat Melingkar Berarus dengan Hall Effect Sensor UGN3503. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika* 12.1, 44-50.

Hak Cipta :

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



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

AIFUDIN, M. A. (2021). *Rekayasa Desain Front Axle Pada Heavy-Duty Truck Akibat Penambahan Cyclic*.

Saraya, E. G. (2025, February). Dari Limbah Menjadi Manfaat: Cara Mengolah Sludge dengan Bijak. Retrieved from /Dari-Limbah-Menjadi-Manfaat-Cara-Mengolah-Sludge-dengan-Bijak: <https://environesia.co.id/blog/Dari-Limbah-Menjadi-Manfaat-Cara-Mengolah-Sludge-dengan-Bijak>

etiani, R. N. (2023). Potensi medan magnet extremely low frequency (elf) untuk terapi diabetes. *Jurnal Sains Riset* 13.2, 332-340.

OCIETY, L. (2023). Apa itu sludge? Pengertian, Karakteristik, dan Cara Mengolahnya. Liberty Society.

OCIETY, L. (2023). Fungsi Sludge. Liberty Society.

OCIETY, L. (2023). Fungsi Tools Magnet. Liberty Society.

OCIETY, L. (2023). Manfaat sludge. Retrieved from <https://liberty-society.com/id/blogs/blog-1/sludge>

Tumpal Ojahan R, S. S. (2017). Pengaruh Variasi Temperatur Pencelupan Terhadap Sifat Mekanik Pada Baja Karbon Rendah (0.02% c) Dengan Metode Pelapisan Hot Dip Galvanizing.

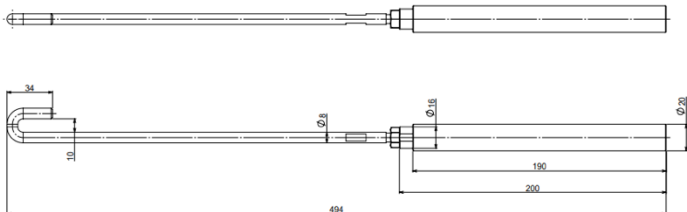
(n.d.). Retrieved from <https://www.megajaya.co.id/mengetahui-definisi-fungsi-dan-kelebihan-menggunakan-permanent-magnet-lifter/?srsltid=AfmBOor56mFOkRFv1TzU5ex1ewt27mmGI1ndDmQgdOugN5ga6962GPmk>

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

LAMPIRAN	PENJELASAN
	Gambar 2.1 <i>proses degreasing</i>
	Gambar 2.2 <i>Sludge</i>
	Gambar 2.3 <i>Tools Magnet</i>

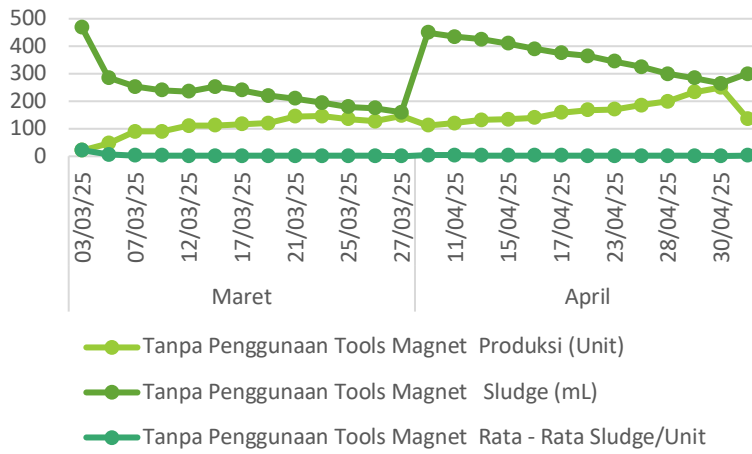


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

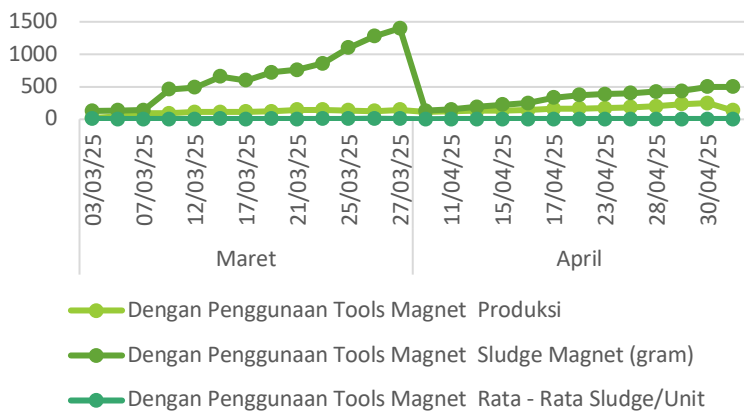
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Tanpa Penggunaan Tools Magnet



Grafik Tanpa Penggunaan Tools Magnet

Dengan Penggunaan Tools Magnet



Grafik Dengan Penggunaan Tools Magnet