



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 DESAIN NOZEL FLEKSIBEL TERHADAP
POLA SEMPROTAN DI PT XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

THORIQ SUBHI RAMADHAN

NIM.2202311026

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



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 DESAIN NOZEL FLEKSIBEL TERHADAP
POLA SEMPROTAN DI PT XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:
THORIQ SUBHI RAMADHAN
NIM.2202311026

PROGRAM STUDI D3 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



“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk ayah ibu, bangsa dan almamater”



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

PENGARUH DESAIN NOZEL TERHADAP POLA SEMPROTAN DI PT XYZ

Oleh:

Thoriq Subhi Ramadhan

NIM. 2202311026

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh:

POLITEKNIK

Pembimbing

Kepala Program Studi

Ir. Rosidi, S.T., M.T.

NIP. 196509131990031001

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

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH DESAIN NOZEL FLEKSIBEL TERHADAP POLA SEMPROTAN DI PT XYZ

Oleh:

Thoriq Subhi Ramadhan

NIM. 2202311026

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. NIP. 196509131990031001	Ketua		18 Juli 2025
2.	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl Ing. M.T. NIP. 196512131992031001	Penguji 1		18 Juli 2025
3.	Fajar Mulyana, S.T., M.T. NIP. 1978205222011011003	Penguji 2		18 Juli 2025

Depok, 18 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 mengumumkan 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 : Thoriq Subhi Ramadhan

NIM : 2202311026

Program Studi : D-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 saya buat dengan sebenar benar nya:

POLITEK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 5 Juli 2025



Thoriq Subhi Ramadhan

NIM.2202311026



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 DESAIN NOZEL FLEKSIBEL TERHADAP POLA SEMPROTAN DI PT XYZ

Thoriq Subhi Ramadhan¹⁾, Rosidi²⁾

Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI

Depok, 16424

Email : thoriq.subhi.ramadhan.tn22@mhswn.pnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh desain nozel fleksibel terhadap pola semprotan pada mesin *degreasing* untuk pembersihan komponen *front axle*. Nozel merupakan komponen kunci dalam menentukan efektivitas proses pencucian, terutama dalam menjangkau area yang kompleks pada as roda depan. Studi ini difokuskan pada tiga parameter utama: kecepatan aliran dan tekanan cairan, variasi ukuran lubang nozel, serta jenis bahan nozel (plastik ABS, stainless steel, dan kuningan). Pengujian dilakukan pada mesin *degreasing* yang digunakan dalam industri otomotif. Hasil menunjukkan bahwa nozel *fleksibel* mampu menghasilkan pola semprotan yang lebih terarah dan merata, mempercepat waktu pembersihan, serta meningkatkan efisiensi penggunaan cairan pembersih hingga 18%. Inovasi ini memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam proses perawatan komponen *Front axle* dilingkungan produksi otomotif.

Kata Kunci: Nozel Fleksibel, *front axle*, mesin *degreasing*, pola semprotan, efisiensi pembersihan



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 DESAIN NOZEL FLEKSIBEL TERHADAP POLA SEMPROTAN DI PT XYZ

Thoriq Subhi Ramadhan¹⁾, Rosidi²⁾

Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI

Depok, 16424

Email : thoriq.subhi.ramadhan.tn22@mhswn.pnj.ac.id

ABSTRACT

This research aims to examine the effect of flexible nozzle design on spray patterns and pressure irrigation efficiency on degreasing machines for cleaning Front axle components. The nozzle is a key component in determining the effectiveness of the washing process, especially in reaching complex areas on the front axle. This study focused on three main parameters: fluid flow velocity and pressure, variations in nozzle hole size, and nozzle material type (ABS plastic, stainless steel, and brass). Tests were carried out on degreasing machines used in the automotive industry. The results show that the flexible nozzle is able to produce a more targeted and even spray pattern, speed up cleaning time, and increase the efficiency of using cleaning fluid by up to 18%. This innovation provides an effective and efficient solution in the maintenance process for Front axle components in the automotive production environment.

Keywords: *Flexible nozzle, front axle, degreasing machine, spray pattern, cleaning efficiency*



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 penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Desain Fleksibel Terhadap Pola Semprotan Di PT XYZ”. 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. Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT. yang telah memberikan banyak nikmat sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Kedua Orang Tua dan kakak dan adik saya yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dimanapun dan kapanpun saya berada.
3. Bapak Dr.Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak 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.
5. Bapak Rosidi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
6. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, M.T. IWE selaku dosen pembimbing Praktek Kerja Lapangan.
7. Febri Arian Utomo selaku sahabat yang memberikan dukungan dan semangat kepada saya.
8. Rekan-rekan PT XYZ yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada saya.



© 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

9. Keluarga M22 serta terutama teman seperjuangan penulis kelas “Produksi 2022” dalam melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapangan dan Tugas Akhir.

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 serta pihak-pihak yang berkecimpung dalam dunia pemeliharaan dan perbaikan mesin, dengan fokus pada pengaruh desain fleksibel terhadap pola semprotan dan tekanan irigasi.

Depok, 5 Juli 2025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Thoriq Subhi Ramadhan

NIM.2202311026



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I 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	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Nozel Fleksibel	4
2.2 Fungsi Nozel Fleksibel.....	4
2.3 Manfaat Nozel Fleksibel	5
2.4 Dampak Nozel Fleksibel	5
2.5 Pencegahan Kerusakan Nozel Fleksibel	7
2.6 Prinsip Kerja Sistem Semprotan	7



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

2.7	Karakteristik Aliran Air.....	8
2.8	Studi Terdahulu yang Relevan	8
2.9	Komponen Pendukung Sistem Nozel.....	8
2.10	Aplikasi pada Mesin <i>Degreasing</i>	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		10
3.1	Diagram Alir Proses Pengerjaan	10
3.2	Prosedur Langkah Penelitian.....	11
BAB IV ANALISIS DATA		14
4.1	Proses <i>Front axle</i>	14
4.2	Indentifikasi Permasalahan	16
4.3	Observasi Lapangan	19
4.4	Fishbone <i>Analyze</i>	22
4.5	Simulasi dan Evaluasi Semprotan Lama.....	25
4.6	Tahapan Improvement.....	26
4.7	Perbandingan Hasil Desain Lama dan Baru.....	30
4.8	Tindakan Pengendalian (control)	32
BAB V.....		33
KESIMPULAN & SARAN		33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....		35
LAMPIRAN.....		37



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 3. 1 Alur Penelitian.....	10
Gambar 4. 1 Proses <i>Front Axle</i>	14
Gambar 4. 2 Mesin <i>Degreasing</i>	15
Gambar 4. 3 Ujung Nozel	19
Gambar 4. 4 Nozel Lama	21
Gambar 4. 5 <i>Fishbone</i> Diagram	22
Gambar 4. 6 Arah Semprotan Nozel Lama	26
Gambar 4. 7 Nozel Fleksibel.....	29
Gambar 4. 8 Arah Semprotan Nozel Fleksibel	30

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 TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pengamatan Bulan Maret.....	20
Tabel 4. 2 Data Pengamatan Kinerja Nozel Lama Pada Proses <i>Degreasing</i>	31





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

PT XYZ sebagai perakitan resmi truk Mitsubishi Fuso di Indonesia menjalankan proses produksi yang kompleks, termasuk tahap pembersihan komponen *Front axle* menggunakan mesin *degreasing*. *Front axle* merupakan komponen penting yang menopang beban depan kendaraan dan berperan dalam pengendalian serta keselamatan truk Fuso. Oleh karena itu, kualitas pembersihan pada proses *degreasing* sangat memengaruhi kualitas akhir komponen[1].

Pada awalnya, proses *degreasing Front axle* di PT XYZ menggunakan nozel semprot biasa yang memiliki keterbatasan dalam menjangkau seluruh permukaan, terutama area-area tersembunyi atau sudut-sudut sempit pada komponen yang kompleks. Hal ini menyebabkan pembersihan tidak merata, sehingga masih terdapat sisa minyak, oli, dan kontaminan lain yang dapat mengganggu proses perakitan dan menurunkan kualitas produk[2].

Berdasarkan laporan praktik kerja lapangan di PT XYZ (2025), saya akan dilakukan modifikasi dengan mengganti nozel biasa menjadi nozel fleksibel pada mesin *degreasing front axle*. Nozel fleksibel ini dirancang agar dapat menyesuaikan posisi dan sudut semprotan sehingga mampu menjangkau area yang sebelumnya sulit dibersihkan secara optimal. Perubahan ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembersihan, mengurangi sisa kontaminan, dan memperbaiki kualitas permukaan *Front axle* sebelum masuk ke tahap perakitan berikutnya.



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

Nozel fleksibel adalah jenis nozel (atau ujung semprotan) yang dirancang dengan material atau mekanisme yang memungkinkan dapat ditekuk, diarahkan atau diubah posisinya dengan mudah sesuai kebutuhan pengguna[3].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain ulang modifikasi yang efektif pada mesin *degreasing* agar meningkatkan semprotan dan meminimalisir penyumbatan?
2. Bagaimana menentukan arah semprotan nozel yang optimal agar dapat meningkatkan proses pembersihan permukaan part secara menyeluruh?
3. Bagaimana desain nozel fleksibel yang dapat membantu meringankan tugas oprator dalam hal perawatan dan pengoperasian praktis?

1.3 Batasan Malasan

1. Desain tidak mempengaruhi debit aliran yang di semprotkan oleh nozel.
2. Pengaruh dusarasi perawatan.
3. Modifikasi tidak mempengaruhi produksi.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membuat konsep desain ulang terhadap nozel di mesin *degreasing*.
2. Mementukan arah tekanan nozel terhadap efisiensi proses pembersih pada permukaan part.
3. Pembantu meringankan tugas oprator untuk merawat desain nozel fleksibel.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan ilmu yang sudah didapat saat kuliah untuk diterapkan di industri



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. Menambah wawasan dalam menganalisa sebuah masalah dan mencari cara untuk mengatasi atau menyelesaikan masalah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir “Pengaruh Desain Nozel Fleksibel Terhadap Pola Semprotan Di PT XYZ” adalah:

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

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA Bab ini berisi landasan teori tentang Pengaruh Desain Nozel Fleksibel Terhadap Pola Semprotan Di PT XYZ.

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.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

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 & SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil analisis menggunakan metode *Fishbone Diagram* menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam proses degreasing berasal dari berbagai faktor, yakni dari sisi SDM (Man), Prosedur (*Method*), Perancangan Alat (*Machine*), dan Bahan (Material).

Dari aspek manusia, rendahnya pemahaman teknis operator akibat minimnya pelatihan menyebabkan proses semprotan tidak dilakukan secara efektif, sehingga sebagian area *axle* tidak tersapu secara maksimal. Dari sisi metode, tidak tersedianya prosedur standar membuat cara kerja antar-operator berbeda, berdampak pada hasil pembersihan yang tidak konsisten. Faktor desain alat juga turut memengaruhi, di mana bentuk nozel yang kaku menyebabkan keterbatasan jangkauan semprotan, khususnya ke area tersembunyi dan kompleks. Selain itu, dari aspek material, penggunaan bahan nozel yang kurang tahan panas dan mudah tersumbat memperparah penurunan performa semprotan.

Sebagai bentuk solusi, desain nozel fleksibel dikembangkan untuk menjawab seluruh akar masalah tersebut. Dengan fleksibilitas arah semprotan dan kemudahan dalam penggantian, nozel baru mampu meningkatkan kualitas pembersihan, mempercepat waktu proses, dan menekan risiko penyumbatan, sehingga efisiensi kerja pada proses degreasing menjadi lebih optimal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi desain nozel fleksibel dalam proses *degreasing* pada komponen *front axle*, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

Penerapan Desain Nozel Fleksibel Secara Menyeluruh

Disarankan agar desain nozel fleksibel ini tidak hanya diterapkan pada satu titik uji coba saja, melainkan diterapkan secara menyeluruh pada seluruh jalur



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

semprotan mesin *degreasing* untuk meningkatkan efektivitas pembersihan dan mengurangi kebutuhan perawatan berkala.

Pemilihan Material Nozel yang Tahan Korosi dan Panas Pemilihan material nozel sebaiknya menggunakan bahan yang lebih tahan terhadap suhu tinggi dan endapan kimia (*sludge*), seperti *stainless steel food-grade* atau polimer teknik tahan panas, agar meminimalkan penyumbatan dan memperpanjang umur pakai alat.

Pembuatan SOP (*Standard Operating Procedure*) Perlu dibuat prosedur standar terkait penggunaan, perawatan, dan pembersihan nozel fleksibel, guna menghindari kesalahan penggunaan oleh operator dan menjaga performa alat tetap optimal dalam jangka panjang.

Pelatihan Operator Secara Berkala Operator mesin perlu diberikan pelatihan teknis mengenai cara penggunaan dan arah semprotan nozel yang benar. Dengan pelatihan berkala, efektivitas semprotan akan tetap konsisten dan potensi kesalahan dalam pengoperasian dapat diminimalisir.

Monitoring dan Evaluasi Berkala Disarankan untuk melakukan evaluasi berkala terhadap kinerja nozel baru, termasuk parameter tekanan, temperatur, dan waktu proses. Hasil evaluasi tersebut dapat menjadi bahan perbaikan lanjutan untuk peningkatan efisiensi mesin *degreasing* ke depannya.

Pengembangan Sistem Otomatisasi Arah Semprotan Untuk pengembangan lebih lanjut, dapat diteliti mengenai potensi penggunaan sistem nozel fleksibel yang digerakkan secara otomatis (menggunakan aktuator atau motor servo), agar arah semprotan dapat dikontrol secara presisi tanpa keterlibatan manual dari operator.



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] J. Jumargo, “Analisa Perubahan Process Flow Pada *Degreasing* Dan *Pre-treatment Unit* Pada *Continuous Galvanizing Line*,” *Profesional: Jurnal Ilmiah Populer dan Teknologi Terapan*, vol. 8, no. 1, p. 161458.
- [2] S. Kröner, B. M. Alcaide, and X. Mas-Barberà, “Influence of substrate pore size distribution, poultice type, and application technique on the desalination of medium-porous stones,” *Studies in Conservation*, vol. 61, no. 5, pp. 286–296, 2016.
- [3] I. Hardiansyah, “Usulan perbaikan kualitas dengan menggunakan metode fuzzy failure mode and affect analysis (FMEA) pada proses perakitan kendaraan fuso FM/N pada PT. XYZ,” *SKRIPSI-2011*, 2017.
- [4] A. Dharmawan and S. Soekarno, “UJI DISTRIBUSI SEMPROTAN SPRAYER PESTISIDA DENGAN PATTERNATOR BERBASIS WATER LEVEL DETECTOR,” *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, vol. 9, no. 2, p. 85, Jun. 2020, doi: 10.23960/jtep-l.v9i2.85-95.
- [5] S. Saparin, F. Harahap, Y. Setiawan, E. S. Wijianti, and J. Ariksha, “Pengaruh diameter lubang nozel terhadap karakteristik api dan waktu pemanasan air pada kompor multifuel,” *Jurnal Inovasi Teknologi Terapan*, vol. 2, no. 2, pp. 512–520, 2024.
- [6] A. Dharmawan and S. Soekarno, “UJI DISTRIBUSI SEMPROTAN SPRAYER PESTISIDA DENGAN PATTERNATOR BERBASIS WATER LEVEL DETECTOR,” *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*



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

(*Journal of Agricultural Engineering*), vol. 9, no. 2, p. 85, Jun. 2020, doi: 10.23960/jtep-l.v9i2.85-95.

- [7] A. R. Gunawan, “Pemeriksaan operasional untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi perusahaan pada siklus produksi: studi kasus pada Pabrik Saint Ancilla,” 2024.
- [8] P. A. C. Nugroho, A. Wiweko, and M. S. Siregar, “Main Switch Board Plan Maintenance *System* on MV. Kirana III: Plan Maintenance *System* (PMS) pada Main Switch Board di Kapal KM. Kirana III,” *ATRIA: Jurnal Multidisiplin Riset Ilmiah*, vol. 1, no. 1, pp. 7–14, 2024.
- [9] K. Livia and P. D. Fewidarto, “Evaluasi Peningkatan Kinerja Produksi melalui Penerapan Total Productive Maintenance di PT Xacti Indonesia,” *Jurnal Manajemen dan Organisasi*, vol. 7, no. 1, pp. 32–47, 2016.
- [10] M. Iqbal, “Pengaruh Preventive Maintenance (Pemeliharaan Pencegahan) dan Breakdown Maintenance (Penggantian Komponen Mesin) terhadap Kelancaran Proses Produksi di Pt. quarryndo Bukit Barokah,” *Almana: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 1, no. 3, pp. 33–46, 2017.
- [11] J. Jumargo, “Analisa Perubahan Process Flow Pada *Degreasing* Dan *Pre-treatment Unit* Pada *Continuous Galvanizing Line*,” *Profesional: Jurnal Ilmiah Populer dan Teknologi Terapan*, vol. 8, no. 1, p. 161458.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Mesin Degreasing dan Semprotan



2. Lampiran 2 Nozel Lama Setelah di Bersihkan



3. Lampiran 3 Pembersihan Menyeluruh Mesin Degreasing



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

