



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN
MENGUNAKAN INTEGRASI SPC DAN FMEA PADA
PROSES *PRE-TREATMENT AND ELECTRO DEPOSITION* DI PT.
KRAMA YUDHA RATU MOTOR**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :
Muhammad Rizki Alwi Yassin
NIM. 2202311077

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



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN
MENGUNAKAN INTEGRASI SPC DAN FMEA PADA
PROSES *PRE-TREATMENT AND ELECTRO DEPOTION* 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, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

Muhammad Rizki Alwi Yassin

NIM. 2202311077

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

“Siapa yang bersungguh-sungguh, pasti akan berhasil.”

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”





Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN INTEGRASI SPC DAN FMEA PADA PROSES *PRE-TREATMENT AND ELECTRO DEPOTION* DI PT. KRAMA YUDHA RATU MOTOR

Oleh :

Muhammad Rizki Alwi Yassin

NIM. 2202311077

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Dosen Pembimbing 1

Dr. Candra Damis Widiawaty, S.T.P., M.T.

NIP. 198201052014042001

Dosen Pembimbing 2

Muhamad Hanhan Nugraha, S.Tr.T, M.Tr.T

NIP. 199508252024061001

Kepala Program Studi Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta

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

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN INTEGRASI SPC DAN FMEA PADA PROSES *PRE-TREATMENT AND ELECTRO DEPOTION* DI PT. KRAMA YUDHA RATU MOTOR

Oleh :

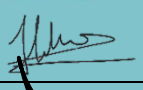
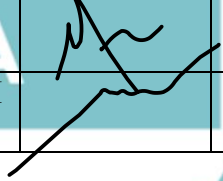
Muhammad Rizki Alwi Yassin

NIM. 2202311077

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan penguji pada tanggal 21 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma-3 pada Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Candra Damis Widiawaty, S.T.P., M.T.	Ketua		21 Juli 2025
2	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T.	Penguji I		21 Juli 2025
3	Ir. Rosidi, S.T., M.T.	Penguji II		21 Juli 2025

Depok, 21 Juli 2025

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta



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 : Muhammad Rizki Alwi Yassin
Nim : 2202311077
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. Pendapat, gagasan atau temuan orang lain yang terdapat dalam Laporan Tugas Akhir ini telah saya kutip dan saya rujuk sesuai etika ilmiah.

Depok, 21 Juli 2025

**POLITEK
NEGERI
JAKARTA**



Muhammad Rizki Alwi Yassin
NIM. 2202311077



Hak Cipta :

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

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGUNAKAN INTEGRASI SPC DAN FMEA PADA PROSES *PRE-TREATMENT AND ELECTRO DEPOTION* DI PT. KRAMA YUDHA RATU MOTOR

**Muhammad Rizki Alwi Yassin¹, Candra Damis Widiawaty², Muhamad Hanhan
Nugraha³**

Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr.
G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI, Beji, Kukusan, Beji, Kota Depok 16424

Email: muh.rizkialwi@gmail.com

ABSTRAK

PT. Krama Yudha Ratu Motor merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang otomotif yang merakit kendaraan bermotor merk dagang Mitsubishi dengan jenis commercial (niaga). Munculnya produk cacat atau defect pada hasil proses *pre-treatment and electro depotion* tentu saja merugikan perusahaan, dikarenakan perusahaan harus mengulangi proses produksi dan hal itu menyebabkan penambahan biaya produksi dan biaya material. Tujuan dari penelitian ini untuk membantu perusahaan mengurangi timbulnya kecacatan produk dan mengurangi persentase agar tidak berada di luar batas toleransi dengan menganalisis permasalahan yang terjadi dalam proses produksi. Pada penelitian ini digunakan metode *Statistical Process Control* untuk menganalisis permasalahan yang terjadi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari 4 jenis cacat, cacat yang memiliki persentase terbesar adalah cacat saging sebesar 61.44%. Berdasarkan identifikasi penyebab menggunakan *Root Cause Analysis* dan analisis FMEA, diketahui bahwa faktor penyebab dominan dari jenis cacat tersebut adalah kurang nya kedisiplinan karyawan terhadap SOP produksi. Rekomendasi perbaikan yang diberikan berdasarkan 40 *Inventive Principle TRIZ* adalah dengan membuat form "*Personal Capability Status*" agar dapat menganalisa seperti apa kesalahan desain pekerjaan yang sudah dilakukan, kemudian memberikan pelatihan sampai pengembangan bakat dari setiap karyawan untuk meningkatkan kinerja karyawan.

Kata kunci: *Pre-treatment and Electro Depotion*, SPC, FMEA, RCA, *Improvement TRIZ*.



Hak Cipta :

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

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGUNAKAN INTEGRASI SPC DAN FMEA PADA PROSES *PRE-TREATMENT AND ELECTRO DEPOSITION* DI PT. KRAMA YUDHA RATU MOTOR

**Muhammad Rizki Alwi Yassin¹, Candra Damis Widiawaty², Muhamad Hanhan
Nugraha³**

Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr.
G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI, Beji, Kukusan, Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424

Email: muh.rizkialwi@gmail.com

ABSTRACT

PT. Krama Yudha Ratu Motor is one of the companies engaged in the automotive sector that assembles Mitsubishi brand motor vehicles with commercial types. The emergence of defective products or defects in the pre-treatment and electro deposition process results is certainly detrimental to the company, because the company must repeat the production process and this causes additional production costs and material costs. The purpose of this study is to help companies reduce the occurrence of product defects and reduce the percentage so that it is not outside the tolerance limit by analyzing problems that occur in the production process. This study uses the Statistical Process Control method to analyze the problems that occur. Based on research conducted from 4 types of defects, the defect with the largest percentage is the sagging defect of 61.44%. Based on the identification of causes using Root Cause Analysis and FMEA analysis, it is known that the dominant causative factor of this type of defect is the lack of employee discipline towards production SOPs. The recommendation for improvement given based on the 40 Inventive Principle TRIZ is to create a "Personal Capability Status" form in order to analyze what kind of work design errors have been made, then provide training to develop the talents of each employee to improve employee performance.

Keywords: *Pre-treatment and Electro Depotion, SPC, FMEA, RCA, Improvement TRIZ.*



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

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini dengan baik. Tak lupa sholawat serta salam senantiasa penulis ucapkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, serta para pengikutnya yang telah berjuang dan membimbing kita keluar dari kegelapan menuju kehidupan penuh dengan ilmu pengetahuan dan akhlak mulia. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir di PT. Krama Yudha Ratu Motor dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN INTEGRASI SPC DAN FMEA PADA PROSES *PRE-TREATMENT AND ELECTRO DEPOTION* DI PT. KRAMA YUDHA RATU MOTOR”

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak memperoleh bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Anggraini Wahyuningsih, ibu yang selalu memberikan doa, dukungan moral maupun materi, serta semangat yang tak pernah putus kepada penulis dalam menjalani proses pendidikan hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Widodo, sosok ayah yang selalu mengajarkan pentingnya kerja keras, disiplin, dan ketekunan dalam meraih tujuan. Doa dan dukungan ayah menjadi bekal berharga bagi saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Keluarga besar penulis yang telah memberikan doa, semangat, serta dukungan moril selama penulis menjalani masa studi hingga penyusunan Tugas Akhir ini
4. Bapak Dr. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik



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

Mesin Politeknik Negeri Jakarta. segala dukungan dan arahannya selama masa studi penulis.

5. Bapak Budi Yuwono, S.T., selaku ketua Program Studi D3 Teknik Mesin. yang telah memfasilitasi serta mendukung kelancaran proses akademik hingga penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Dr. Candra Damis Widiawaty S.TP, M.T. selaku dosen pembimbing 1, yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan yang sangat berarti dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
7. Bapak Muhamad Hanhan Nugraha, S.Tr.T, M.Tr.T. selaku dosen pembimbing 2, yang turut membantu dan memberikan arahan serta saran konstruktif dalam menyempurnakan tugas akhir ini.
8. Bapak Muhtadin, Bapak Nanang Kosim, Bapak Abdul Khodir, Bapak Steven, dan rekan kerja lainnya di PT. Krama Yudha Ratu Motor. yang telah memberikan bantuan, arahan teknis, serta kerja sama yang baik selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian tugas akhir ini.
9. Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan dukungan administratif selama masa studi penulis.
10. Team “Barisan Solid” yang senantiasa memberikan dukungan moral, semangat, dan kebersamaan yang berharga selama proses penyusunan tugas akhir maupun dalam perjalanan studi secara keseluruhan.
11. Dan terakhir, untuk diri penulis sendiri, atas ketekunan, kesabaran, dan usaha yang terus dijaga hingga mampu melewati berbagai tantangan selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan



© 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

manfaat dan menjadi referensi bagi pembaca maupun pihak lain yang membutuhkan.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Depok, 21 Juli 2025


Muhammad Rizki Alwi Yassin
NIM. 2202311077

**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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Metode Penulisan.....	4
1.5 Batasan Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kajian Deduktif.....	8
2.2 Landasan Teori.....	8
2.3 Pre-Treatment and Electro Depotion (PTED).....	11
2.4 Tahap Pre-Treatment and Electro Depotion (PTED).....	19
2.5 Statistical Process Control (SPC).....	22



© 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

2.6 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).....	27
2.7 Root Cause Analysis (RCA)	31
2.8 Metode TRIZ	32
2.9 Kajian Induktif	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1. Diagram Alir	41
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	42
3.3 Metode Pemecahan Masalah.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Statistical Process Control (SPC)	46
4.2 Hasil Failure Mode and Effect Analisis (FMEA)	54
4.3 Hasil Improve Menggunakan Metode TRIZ.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	66



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

	Halaman
Gambar 1.1. Jumlah Produksi dan Persentase Defect.....	2
Gambar 2.1. Layout Proses PTED.	18
Gambar 2.2. Contoh Scatter Diagram.	24
Gambar 2.3. Contoh Diagram Pareto	24
Gambar 2.4. Contoh Diagram Sebab Akibat	25
Gambar 2.5. Contoh Diagram Alir.....	25
Gambar 2.6. Contoh Histogram	26
Gambar 2.7. Contoh Diagram Control Chart	26
Gambar 2.8. Tahapan pengerjaan Root Cause Analysis	32
Gambar 3.1. Alur Pengerjaan Penelitian.....	41
Gambar 4.1. Histogram defect pada bulan Januari sampai Maret 2025	48
Gambar 4.2. Control Chart bulan Januari – Maret 2025.....	51
Gambar 4.3. Persentase diagram pareto	53
Gambar 4.4. Jenis Defect Saging	53
Gambar 4.5. Fishbone Defect Saging	58
Gambar 4.6. Form Personal Capability Status	60



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

	Halaman
Tabel 2.1. Contoh Lembar Pemeriksaan.....	23
Tabel 2.2. Nilai Rating Severity.....	28
Tabel 2.3. Nilai Rating Index Skala Occurrence.....	29
Tabel 2.4. Nilai Rating Detection	30
Tabel 2.5. TRIZ 39 Parameter.....	33
Tabel 2.6. Inventive Principals.....	35
Tabel 4.1. Jumlah Produksi dan Defect Pre-Treatment and Electro Depotion Pada Bulan Januari – Maret 2025	46
Tabel 4.2. Data Rekapitulasi Check Sheet Defect Bulan Januari Sampai Maret 2025.....	47
Tabel 4.3. Perhitungan Batas Kendali Bulan Januari – Maret 2025	50
Tabel 4.4. Data Frekuensi dan Persentase Kumulatif Jenis Cacat	52
Tabel 4.5. Hasil FMEA Cacat Saging.....	55
Tabel 4.6. Improving Parameter dan Worsening Parameter	58
Tabel 4.7. Tabel Kontradiksi.....	59

**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 RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1. Rumus Perhitungan Risk Priority Number	31
Rumus 4.1. Rumus Menghitung Proporsi Produk Cacat.	49
Rumus 4.2. Rumus Menentukan Nilai Control Limit	49
Rumus 4.3. Rumus Menentukan Nilai Upper Control Limit (UCL)	49
Rumus 4.4. Rumus Menentukan Nilai Lower Control Limit (LCL)	49





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 LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Defect Saging Januari – Maret 2025.....	66
Lampiran 2. Data Defect Brazing & Spatter Januari – Maret 2025.....	67
Lampiran 3. Data Defect Dirty Januari – Maret 2025	68
Lampiran 4. Form Personal Capability Status	69



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

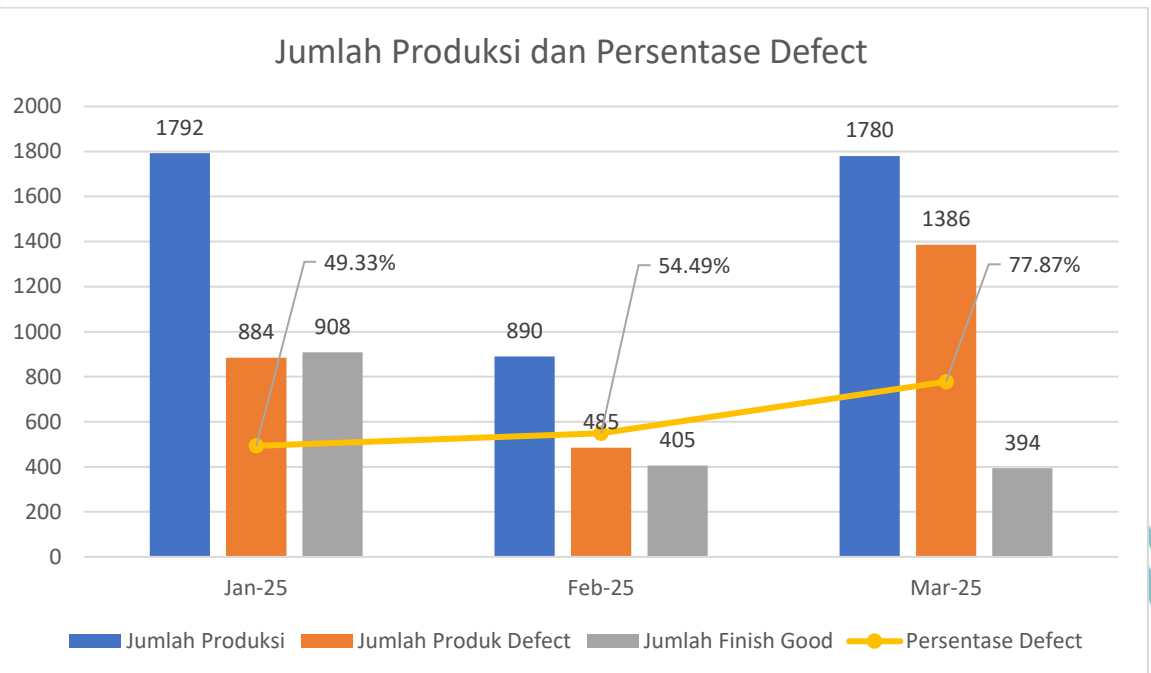
Pada saat ini pelaku bisnis dalam industri di Indonesia menyadari semakin berubahnya orientasi pelanggannya terhadap kualitas dimana sebelumnya hanya berpatokan pada kuantitas dan harga produk yang murah yang dilihat oleh pelanggan. Keadaan ini menuntut setiap perusahaan untuk selalu menjaga dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan (Farchiyah, n.d.). Sistem manajemen kualitas yang berfokus pada kepuasan pelanggan melalui peningkatan kualitas disebut dengan *Total Quality Management* (TQM). Menurut (Ross, 1994), TQM adalah filosofi manajemen terintegrasi dan sekumpulan aktivitas yang berfokus pada *continuous improvement*, memenuhi kebutuhan pelanggan, mengurangi *rework*, pemikiran jangka panjang, dan lain-lain.

PT. Krama Yudha Ratu Motor merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang otomotif yang merakit kendaraan bermotor merk dagang Mitsubishi dengan jenis *commercial* (niaga). Tipe atau jenis kendaraan *commercial* yaitu Colt Diesel (TD), Truck Fuso (TA), dan Truck Fuso (FN).

Pada hasil proses *Pre-Treatment and Electro Depotion* yang dilakukan oleh perusahaan, terdapat jenis *defect* seperti *Saging*, *Brazing*, *Spater* dan *Dirty*. Pada produksi *Pre-Treatment and Electro Depotion* selama bulan Januari 2025 sampai bulan Maret 2025 masih ditemukan *defect* produksi dengan persentase *defect* melebihi batas toleransi yang ditetapkan perusahaan sebesar 35%. Gambaran peningkatan *defect* proses *Pre-Treatment and Electro Depotion* pada bulan Januari 2025 sampai Maret 2025 dapat dilihat pada Gambar 1.1

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



Gambar 1. 1 Jumlah Produksi dan Persentase Defect

Dari Gambar 1.1 terlihat bahwa persentase *defect* mengalami peningkatan dari Januari 2025 sampai dengan bulan Maret 2025 dengan nilai 49.33% di bulan Januari dan nilai 77.87% di bulan Maret 2025 dengan nilai tersebut masih di atas batas toleransi sebesar 35%. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan suatu metode yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut seperti jenis *defect* yang dominan serta mencari akar penyebab masalah tersebut untuk mengurangi produk cacat pada perusahaan ini.

Peneliti bertujuan untuk membantu perusahaan mengurangi timbulnya kecacatan produk dan mengurangi persentase agar tidak berada di luar batas toleransi dengan menganalisis permasalahan yang terjadi dalam proses *Pre-Treatment and Electro Deposition* (PTED) menggunakan metode *Statistical Process Control*, Implementasi dalam penggunaan SPC dapat mengarah pada keputusan berdasarkan fakta, ke persepsi yang berkembang tentang kualitas di semua tingkatan, ke metodologi sistematis mengenai penyelesaian masalah, untuk mengumpulkan pengalaman dan untuk semua jenis perbaikan, bahkan dalam komunikasi (Godina et al., 2016). Setelah itu penulis akan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA digunakan untuk mengevaluasi



© 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

kemungkinan terjadinya sebuah kegagalan dari sebuah sistem, desain, proses atau servis untuk dibuat langkah penanganannya (Yumaida, 2011). Setelah itu penulis akan menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) untuk menganalisis akar masalah menolong untuk mengetahui apa, bagaimana dan mengapa suatu peristiwa terjadi. Teknik ini mengidentifikasi sumber masalah dengan menggunakan langkah-langkah dan alat yang tepat sehingga langkah-langkah yang diperlukan dapat diambil di masa mendatang untuk menghindari suatu masalah terulang kembali (Rooney & Vanden Heuvel, 2004), nantinya peneliti akan menggunakan Metode TRIZ (*Teoria Rechenia Izobretatelskih Zadatchi*) untuk tahap *improvement* nya. Metode TRIZ memiliki tahapan untuk memecahkan masalah dengan dimulai dari masalah yang spesifik dan mengidentifikasi kontradiksi yang terjadi. Kontradiksi yang telah diselesaikan akan diaplikasikan menjadi solusi general untuk dijadikan solusi yang spesifik (G. Navas, 2013), diharapkan, nantinya penelitian ini dapat menjadi informasi yang dapat membantu perusahaan dalam melakukan pengendalian kualitas pada hasil proses *Pre-Treatment and Electro Depotion*.

1.2 Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan latar belakang yang telah dibuat sebelumnya, maka tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Menganalisis besar nilai jumlah produk cacat hasil proses *Pre-Treatment and Electro Depotion* (PTED) dengan metode *Stastical Process Control* (SPC).
2. Menganalisis faktor-faktor dominan yang menyebabkan cacat pada hasil proses *Pre-Treatment and Electro Depotion* (PTED) menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Root Cause Analysis* (RCA).
3. Menganalisis rekomendasi atau usulan untuk mengurangi jumlah jenis *defect* menggunakan metode *Teoria Rechenia Izobretatelskih Zadatchi* (TRIZ) 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi universitas, dapat mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan. Hasil penulisan ini dapat dijadikan sebagai bahan studi kasus dan acuan bagi mahasiswa secara umum untuk menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca.
2. Bagi perusahaan, penelitian ini dapat membantu perusahaan dengan memberikan manfaat bagi pihak perusahaan sebagai bahan masukan yang berguna, terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan untuk di masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi terutama dibagian line *Pre-Treatment and Electro Depotion* (PTED).
3. Bagi peneliti, mampu menerapkan keilmuan teknik mesin yang diperoleh selama kuliah untuk memberikan solusi terhadap masalah yang ada pada perusahaan dan pengalaman praktek dalam menganalisis suatu masalah yang terjadi secara ilmiah, khususnya di PT. Krama Yudha Ratu Motor.

1.4 Metode Penulisan

Penelitian dimulai dengan merumuskan masalah yang terjadi di perusahaan dan menetapkan tujuan penelitian. Dilakukan studi literatur dan studi lapangan untuk mendukung penelitian. Penulis mengumpulkan data yang akan diolah menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC). Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan fokus pada pengukuran data untuk menentukan apakah proses produksi sudah sesuai dengan SOP produksi atau belum. Data primer diperoleh melalui wawancara, pengamatan, dan kontrol kualitas pada hasil produksi painting di bagian *Pre-Treatment and Electro Depotion* (PTED) di PT. Krama Yudha Ratu Motor dari bulan Januari hingga Maret 2025. Metode *Statistical Process Control* (SPC) merupakan metode pengumpulan dan pengambilan data untuk meningkatkan kualitas. Menurut (Vincent Gaspersz, 2007) pengumpulan data menggunakan SPC bertujuan untuk mengobservasi dan mengendalikan proses yang dikerjakan, menganalisis hal hal yang tidak sesuai dan melakukan pengecekan atau inspeksi.



© 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

Menurut (Antony et al., 2000) pengendalian proses statistik memiliki berbagai manfaat bagi organisasi atau perusahaan yang menerapkannya. Terdapat beberapa manfaat tersebut, antara lain menyediakan informasi bagi karyawan apabila ingin memperbaiki proses, menyediakan bahasa yang umum dalam proses untuk berbagai pihak, menghilangkan penyimpangan karena sebab khusus untuk mencapai konsistensi dan kinerja yang lebih baik.

Langkah selanjutnya adalah analisis dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), di mana penyebab masalah ditemukan dengan menggunakan *diagram fishbone* untuk menganalisis penyebab-penyebab yang menyebabkan proses tidak sesuai spesifikasi.

Berikutnya adalah perbaikan dengan menggunakan metode TRIZ (*Teoria Rechenia Izobretatelskih Zadatchi*), di mana usulan perbaikan diajukan setelah melakukan diskusi dan penilaian menggunakan FMEA kepada pihak terkait. Metode FMEA digunakan untuk menentukan prioritas proses perbaikan. Tahap penyusunan *diagram fishbone* didasarkan pada temuan selama observasi lapangan dan wawancara dengan pembimbing lapangan. Hasil wawancara juga digunakan sebagai dasar untuk menyusun kuesioner FMEA, yang digunakan untuk menentukan mode kegagalan yang harus diprioritaskan berdasarkan nilai *risk priority number* (RPN) tinggi.

Tahap terakhir adalah pengendalian, di mana hasil perbaikan atau peningkatan kualitas didokumentasikan sebagai pedoman standar kerja untuk mencegah masalah yang sama terulang. Rekomendasi untuk mengatasi mode kegagalan dengan RPN tinggi diberikan, diikuti dengan kesimpulan dan saran.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk menegaskan dan lebih memfokuskan permasalahan, batasan-batasan yang ditetapkan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini difokuskan pada permasalahan kualitas pada proses *Pre-Treatment and Electro Depotion* (PTED) di PT. Krama Yudha Ratu Motor.
2. Pengolahan data menggunakan *tools* yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC), *Root Cause Analysis* (RCA), *Failure Mode and Effect Analysis*



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

(FMEA) dan metode *Teoria Rechenia Izobretatelskih Zadatchi* (TRIZ) untuk mengurangi jumlah semua jenis *defect* pada proses *Pre-Treatment and Electro Depotion* (PTED).

3. Jenis *defect* yang di teliti hanya jenis *defect* yang dominan pada hasil proses *Pre-Treatment and Electro Depotion* (PTED).
4. Tindakan perbaikan yang dilakukan tidak diimplementasikan secara langsung, melainkan hanya sebatas usulan.

1.6 Sistematika Penulisan

1. Halaman Sampul
2. Halaman Persetujuan
3. Halaman Pengesahan
4. Lembar Pernyataan Orisinalitas
5. Kata Pengantar
6. Daftar Isi
7. Daftar Gambar
8. Daftar Tabel
9. BAB I Pendahuluan

Pada bab pertama laporan Tugas Akhir ini menguraikan latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penulisan dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

10. BAB II Tinjauan Pustaka

Bagian ini menyajikan tinjauan literatur yang mencakup berbagai sumber referensi yang relevan dengan topik penelitian, membantu dalam memahami konteks masalah, teori-teori terkait, serta metode-metode yang digunakan sebelumnya.

11. BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan diagram alir, penjelasan diagram alir, serta metode pemecahan masalah.

12. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan menampilkan data penelitian yang telah diproses, data



© 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

tersebut lalu diolah dan akan didapatkan hasil analisa serta pembahasannya

13. BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan yang berupa pernyataan singkat untuk menjabarkan hasil penelitian. Selain itu, bab ini berisi saran yang ditujukan baik untuk perusahaan maupun untuk penelitian selanjutnya

14. Daftar Pustaka

15. 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 DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan, pengolahan data, analisa dan usulan perbaikan yang telah dipaparkan di-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *Statistical Process Control*, hasil rekapitulasi *check sheet* barang cacat bulan Januari sampai Maret 2025 sebesar 2783. berdasarkan hasil perhitungan menggunakan diagram pareto diketahui jenis cacat dengan persentase tertinggi adalah *Saging* dengan persentase sebesar 61.44% dari total keseluruhan persentase jenis cacat yang ada.
2. Berdasarkan identifikasi dan analisis penyebab menggunakan *Root Cause Analysis* didapat bahwa jenis cacat yang dominan yaitu *Saging*. Berdasarkan identifikasi dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* terdapat satu jenis cacat terbesar yaitu cacat *Saging*, diperoleh faktor dominan dengan nilai RPN tertinggi yang menimbulkan cacat produk adalah kurang disiplinnya karyawan terhadap SOP produksi dan kurangnya konsistensi operator dalam pengaplikasian pengecatan.
3. Rekomendasi yang diberikan didasarkan pada 40 *Inventive Principle* adalah menggunakan Prinsip 10 yaitu *Prior action*. Ide perbaikan berdasarkan prinsip ini adalah membuat form "*Personal Capability Status*". agar dapat menganalisa seperti apa kesalahan desain pekerjaan yang sudah dilakukan.

5.2 Saran

1. Bagi Perusahaan
 - a. Perusahaan dapat melakukan evaluasi dan perbaikan secara berkala sehingga dapat mengurangi jumlah barang yang cacat.
 - b. Menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan perbaikan sehingga dapat mengurangi jumlah barang yang mengalami cacat.



© 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. Bagi Penelitian selanjutnya

- a. Mendapatkan data *rework* saat pengambilan data dan digunakan untuk menganalisis metode *statistical process control* nya dan pengambilan data
- b. Pengambilan data untuk FMEA belum menyesuaikan dengan kondisi perusahaan dan menggunakan rubrik.
- c. Untuk metode TRIZ, diharapkan mendapatkan *prevention* nya, agar rekomendasi pada metode TRIZ lebih dapat jelas terkait rekomendasi yang diberikan.
- d. Dapat memberikan usulan perbaikan di setiap penyebab timbulnya cacat, tidak hanya dari faktor dominan nya saja.





DAFTAR PUSTAKA

- HYARI, & Agus. (1999). *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi Buku 2: Vol. 332 pages* (Edisi 4, Cet.9). YOGYAKARTA : BPFE, 1999.
- Antony, J., Balbontin, A., & Taner, M. (2000). Key ingredients for the effective implementation of statistical process control. *Work Study*, 49, 242–247. <https://doi.org/10.1108/00438020010343417>
- Assauri, & Sofjan. (2004). *Manajemen pemasaran: Vol. 460 pages* (Ed. 1, Cet. 7). Rajawali Pers.
- Adri, S. (2009). *PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN PENDEKATAN MODEL SQC (STATISTICAL QUALITY CONTROL) (APLIKASI MODEL PADA PERUSAHAAN FURNITURE)*.
- Jennett, M. A., McDermott, R., & Beauregard, M. (2017). *The Basics of FMEA*. Productivity Press. <https://doi.org/10.1201/b16656>
- hi, C. F., Sigmund, D., & Astaridi, M. O. (2020). Classification Scheme for Root Cause and Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) of Passenger Vehicle Recalls. *Reliability Engineering and System Safety*, 200. <https://doi.org/10.1016/j.res.2020.106929>
- Chrysler, C. (1995). *Potential Failure and Effects Analysis (FMEA) Reference*.
- Dudek-Burlikowska, M. (2017). Monitoring of the production processing in a metallurgical company using FMEA method. *Archives of Metallurgy and Materials*, 62(4), 2089–2094. <https://doi.org/10.1515/amm-2017-0309>
- Farchiyah, F. (n.d.). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS SPANDUK DENGAN METODE SEVEN QUALITY CONTROL TOOLS (7 QC) PADA PT. FAJAR INTERPRATAMA MANDIRI (FIM PRINTING)*.
- Fithri, P., Jovie Andra, D., Wirdianto, E., & Taufik. (2020). The use of FMEA for the Quality Control Analysis of Greige Fabrics (case study in the Weaving Department of PT. Unitex, Tbk). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/847/1/012002>
- Garvin, D. A. (1987). *Competing on the Eight Dimensions of Quality Harvard Business Review*.
- Ginting, R., & Supriadi, S. (2021). Defect analysis on PVC pipe using Statistical Quality Control (SQC) approach to reduce defects (Case Study: PT. XYZ). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1041(1), 012040. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1041/1/012040>
- G. Navas, H. V. (2013). TRIZ: Design Problem Solving with Systematic Innovation. In *Advances in Industrial Design Engineering*. InTech. <https://doi.org/10.5772/55979>
- Godina, R., Matias, J. C. O., & Azevedo, S. G. (2016). Quality improvement with statistical process control in the automotive industry. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.24867/ijiem-2016-1-101>
- Jucan, G. (2005). *Root Cause Analysis for IT Incidents Investigation*.
- Mislan, & Purba, H. H. (2020). Quality control of steel deformed bar product using statistical quality control (SQC) and failure mode and effect analysis (FMEA). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1007(1).

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

- <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1007/1/012119>
- Montgomery, D. C., & Wiley, J. (n.d.). *Sixth Edition Introduction to Statistical Quality Control*.
- Sasution, M. N. (2015). *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management): Vol. 353 pages* (Risman Sikumbang, Ed.; Edisi 3). Bogor : Ghalia Indonesia.
- Surwulan, N. R., & Veronica, W. A. (2020). Implementation of Failure Mode and Effect Analysis and Fault Tree Analysis in Paper Mill: A Case Study. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 9(3), 171–176.
<https://doi.org/10.26593/jrsi.v9i3.4059.171-176>
- oliveira, M., Batista, S., Reis, D., Veroneze, G., & Maciel, R. (2019). Application of fmea for improvement in the manufacturing process of mobile phones in a factory of the industrial pole of Manaus. *International Journal for Quality Research*, 13(4), 1021–1036. <https://doi.org/10.24874/IJQR13.04-18>
- Prasetya Pambudi, N., Sugiyono, D., Fatmawati, W., & Raya Kaligawe, J. K. (2020). *Prosiding KONFERENSI ILMIAH MAHASISWA UNISSULA (KIMU) 3 Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 28 Oktober 2020 ANALISIS RISK MANAGEMENT UNTUK MEMBERIKAN USULAN PERBAIKAN KUALITAS CELANA CHINOS MENGGUNAKAN METODE FMEA (Failure Mode Effect Analysis) (Studi Kasus : UD. Lucky Jeans)*.
- PRIHANTORO, C. R. (2012). *Konsep Pengendalian Mutu: Vol. 212 pages* (Cet. 1, Agustus). Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Putri, D. A. (2018). *Perbaikan kualitas dengan menggunakan metode TRIZ untuk meminimasi cacat pada proses pembuatan al-quran di PT Sygma Exa Grafika*.
- Rana, M., Zhang, X., & Akher, S. A. (2018). Determination of Factors and Quality Control of Car Painting Based on FMEA and SPC.V2. *Modern Mechanical Engineering*, 08(02), 158–177. <https://doi.org/10.4236/mme.2018.82011>
- Render, Barry., Stair, R. M. ., Hanna, M. E. ., & Hale, T. S. . (2019). *Quantitative analysis for management*. Pearson.
- Rooney, J. J., & Vanden Heuvel, L. N. (2004). *Root Cause Analysis For Beginners*. www.asq.org
- Ross. (1994). *Total Quality MANAGEMENT " Text, Cases and Readings*.
- Sembiring, N., & Devany, J. (2021). Quality control of cutter case at PT. X with six sigma approach. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1122(1), 012041. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1122/1/012041>
- Vincent Gaspersz. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Services*. Gramedia Pustaka Utama.
- Vorley, G., & Mcqi, M. (n.d.). *MINI GUIDE TO ROOT CAUSE ANALYSIS*. www.qmt.co.uk
- Yumaida. (2011). *Analisis Risiko Kegagalan Pemeliharaan Pada Pabrik Pengolahan Pupuk NPK Granular (Studi Kasus: PT. Pupuk Kujang Cikampek)*.

[illegible]

Lampiran 2. Data Defect Brazing & Spatter Januari – Maret 2025

[illegible]

sumber :
penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
papapun



Hak Cipta mi

Lampiran 3. Data Defect Dirty Januari – Maret 2025

1. Dilarang
2. Dilarang

DATA DEFECT DIRTY JANUARI - MARET 2025

PT. KRAMA YUDHA RATU MOTOR

JANUARI 2025

JANUARI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	0	0
Dirty							1	1	2	1	2	1					1	2	3		1	2	1	2	1							23	6.438754288
Fr. Panel							1	1	1	2	0	1					1	1	2		2	1	0	1	2							17	6.361771429
Door Lh																	1	1	2		2	1	0	1	2							16	6.287514286
Door Rh							2	0	1	1	1	2	1				1	1	1		1	1	0	1	2							0	0
Rp. Panel							0	0	0	0	0	0					0	0	0		0	0	0	0	0							0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	4	2	4	4	3	4	0	4	0	0	3	4	6	0	4	4	1	4	5	0	0	0	0	0	0	36	2

FEBRUARI 2025

FEBRUARI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	0	0	
Dirty																																	8	6.24040402
Fr. Panel																																	12	6.363636364
Door Lh																																	13	6.355555556
Door Rh																																	0	0
Rp. Panel																																	0	0
TOTAL	0	0	0	7	8	6	4	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

MARET 2025

MARET	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	0	0	
Dirty																																	17	6.334861111
Fr. Panel																																	19	6.334861111
Door Lh																																	14	6.233333333
Door Rh																																	0	0
Rp. Panel																																	0	0
TOTAL	0	0	0	7	8	6	4	3	0	0	5	4	3	0	0	0	4	3	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

JAKARTA

Outputkan sumber :
laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
tentuk apapun



© Hak Cipta mi

Lampiran 4. Form Personal Capability Status

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

PERSONAL CAPABILITY STATUS

NAMA _____

JABATAN _____

DEPARTEMEN PRODUKSI PAINTING

MASA KERJA _____

● **CAPABILITY LEVEL**

LEVEL	KETERANGAN
I	DAPAT MELAKUKAN TRAINING KEPADA OPERATOR LAIN
II	DAPAT MELAKUKAN TUGAS SECARA MANDIRI
III	MASIH PERLU ADANYA CONTROL DARI LEADER

ASPEK	STD	HASIL	GAMBAR
Konsisten dalam menerapkan SOP produksi painting			
Konsisten dalam membersihkan peralatan dan mesin proses PTED seperti spray gun, tangki chemical, kipas exhaust, oven konveyor			
Dapat membaca dan memahami semua proses PTED			
Dapat melakukan penyettingan pada mesin dan pencampuran volume atau viskositas chemical sesuai dengan standar			
Mampu menganalisa dan membuat keputusan apabila terjadi problem atau masalah			

● **KLASIFIKASI NILAI**

MUTU	BOBOT	KEERANGAN
S	91 - 100	Special
A	81 - 90	Baik Sekali
B	71 - 80	Baik
C	61 - 70	Lulus Dengan Perbaikan

● **HISTORY TRAINING**

NO	JUDUL	TRAINER

● **HASIL PENILAIAN**

STATUS LEVEL	SCORE	GRADE

Catatan Observasi Tambahan

Tanda Tangan Petugas

Nama: _____

Tanda Tangan: _____

Tanda Tangan Peserta

Nama: _____

Tanda Tangan: _____