



© 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 DAN PENINGKATAN KUALITAS HASIL
PRODUKSI BERDASARKAN TEMUAN *FINAL*
INSPECTION MENGGUNAKAN METODE
PDCA DAN FMEA PADA UNIT XDT**

SKRIPSI

Oleh:
Zahran Pratama Zain
NIM. 2202411051

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI 2026**



© 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 DAN PENINGKATAN KUALITAS HASIL
PRODUKSI BERDASARKAN TEMUAN *FINAL*
INSPECTION MENGGUNAKAN METODE
PDCA DAN FMEA PADA UNIT XDT**

SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur,

Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Zahran Pratama Zain

NIM. 2202411051

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI 2026**



© 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



Karya tulis ini saya persembahkan sebagai bentuk rasa syukur dan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayah dan Ibu tercinta atas segala doa, cinta, dan pengorbanannya. Terima kasih pula kepada seluruh pihak yang senantiasa memberikan dukungan, serta keluarga besar Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah menjadi wadah bagi saya untuk terus belajar dan berproses.



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
SKRIPSI

**ANALISIS DAN PENINGKATAN KINERJA PROSES PRODUKSI
BERDASARKAN TEMUAN *FINAL INSPECTION* MENGGUNAKAN
METODE PDCA DAN FMEA PADA UNIT XDT**

Oleh:

Zahran Pratama Zain

NIM. 2202411051

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Skrripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. Ratna Khoirunnisa, S.S., M.Hum.

NIP. 199403192022031006 NIP. 199002252022032002

Kepala Program Studi

Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Radhi Maladzi, S.T., M.T.

NIP. 199307282024061001



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
SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PENINGKATAN KINERJA PROSES PRODUKSI
BERDASARKAN TEMUAN *FINAL INSPECTION* MENGGUNAKAN
METODE PDCA DAN FMEA PADA UNIT XDT**

Oleh:

Zahran Pratama Zain

NIM. 2202411051

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang skripsi di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 13 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. NIP. 199403192022031006	Ketua Penguji		20/7/2026
2	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl. Ing., M.T. NIP. 196512131992031001	Penguji I		20/7/2026
3	Ir. Sepriandi Parningotan, S.T., M.T., IPM. NIP. 199409072024061001	Penguji II		20/7/2026

Depok, ... Juli 2026

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

NIP. 197602252000121002



Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zahran Pratama Zain

NIM : 2202411051

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Skripsi 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 Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 1 Juli 2026

Zahran Pratama Zain

NIM. 2202411051

**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 DAN PENINGKATAN KUALITAS HASIL PRODUKSI BERDASARKAN TEMUAN *FINAL* *INSPECTION* MENGGUNAKAN METODE PDCA DAN FMEA PADA UNIT XDT

Zahran Pratama Zain¹⁾, Muhammad Prasha Risfi Silitonga²⁾, dan Ratna

Khoirunnisa³⁾

¹⁾Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI, Depok 16425

Email: zahran.pratama.zain.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerja proses produksi pada unit XDT di sebuah perusahaan manufaktur yang mengalami kendala kualitas berupa tingginya temuan *Defect* pada tahap *final inspection*. Berdasarkan pengolahan data inspeksi menggunakan Diagram Pareto, cacat pengelasan pada komponen *hinge* teridentifikasi sebagai *Defect* dominan yang menyumbang persentase tertinggi sebesar 23,08% dari total keseluruhan, yakni sebanyak 30 temuan. Untuk menekan angka kecacatan tersebut, penelitian ini menggunakan integrasi metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai alat evaluasi prioritas risiko dan pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) sebagai kerangka perbaikan proses. Analisis akar masalah melalui Diagram *Fishbone* dan pembobotan *Risk Priority Number* (RPN) pada FMEA menunjukkan bahwa penyebab utama kegagalan (*High Risk*) meliputi operator yang sengaja melewati tahapan persiapan permukaan (*surface preparation*) demi mengejar waktu, ketiadaan Instruksi Kerja tertulis yang spesifik mengenai pembersihan material sebelum dilas, serta tebalnya lapisan cat primer pada sasis. Sebagai tindakan perbaikan (*Do*), dirancang dan diimplementasikan Instruksi Kerja baru terkait pembersihan termal areaudukan *hinge*, serta pemberlakuan kontrol harian melalui *Pre-Welding Readiness Checksheet* untuk memverifikasi material sebelum pengelasan penuh (*full welding*). Hasil evaluasi (*Check*) menunjukkan bahwa implementasi perbaikan ini berhasil menurunkan rasio *Defect hinge* sebesar 51,30%, yaitu dari rasio awal 1,15 temuan per unit turun secara signifikan menjadi 0,56 temuan per unit. Keberhasilan perbaikan ini kemudian ditetapkan sebagai standar operasional baru (*Action*) guna menjaga konsistensi kualitas secara berkelanjutan dan menekan tingkat *rework* pada lini perakitan unit XDT.

Kata kunci: Inspection, FMEA, PDCA, Pengendalian Kualitas, Cacat Pengelasan



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

ANALISIS DAN PENINGKATAN KUALITAS HASIL PRODUKSI BERDASARKAN TEMUAN *FINAL* *INSPECTION* MENGGUNAKAN METODE PDCA DAN FMEA PADA UNIT XDT

Zahran Pratama Zain¹⁾, Muhammad Prasha Risfi Silitonga²⁾, dan Ratna

Khoirunnisa³⁾

¹⁾Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI, Depok 16425

Email: zahran.pratama.zain.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze and improve the production process performance on the XDT unit in a manufacturing company experiencing quality issues due to the high number of Defect findings during the final inspection stage. Based on the processing of inspection data using the Pareto Chart, welding Defects on the hinge component were identified as the dominant Defect, accounting for the highest percentage at 23.08% of the total, amounting to 30 findings. To reduce the Defect rate, this study integrates the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method as a risk priority evaluation tool and the Plan-Do-Check-Act (PDCA) approach as a framework for process improvement. Root cause analysis through the Fishbone Diagram and Risk Priority Number (RPN) weighting in FMEA revealed that the main causes of failure (High Risk) included operators intentionally skipping the surface preparation stage to save time, the absence of specific written Work Instructions regarding material cleaning before welding, and the thick layer of primer paint on the chassis. As a corrective action (Do), a new Work Instruction (IK-Man-35) regarding the thermal cleaning of the hinge mounting area was designed and implemented, along with the enforcement of daily control through a Pre-Welding Readiness Checksheet (QC-FRM-WLD-01) to verify the material before full welding. The evaluation results (Check) showed that the implementation of these improvements successfully reduced the hinge Defect ratio by 51.30%, dropping significantly from an initial ratio of 1.15 findings per unit to 0.56 findings per unit. The success of this improvement was then established as a new operational standard (Action) to maintain consistent quality sustainably and minimize the rework rate on the XDT unit assembly line.

Keywords: *Final inspection, FMEA, PDCA, Quality Control, Welding Defect*



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 dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta kasih sayang-Nya, sehingga penulis diberikan kesehatan, kekuatan, kesabaran, dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis dan Peningkatan Kualitas Hasil Produksi Berdasarkan Temuan *Final inspection* Menggunakan Metode PDCA dan FMEA pada Unit XDT.**" Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Penyusunan skripsi ini merupakan perjalanan panjang yang penuh dengan tantangan, pembelajaran, dan pengalaman berharga. Berbagai kendala yang dihadapi selama proses penelitian hingga penyusunan laporan tidak akan mampu penulis lalui tanpa adanya doa, dukungan, bimbingan, serta bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Radhi Maladzi, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta.
3. Ir. Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Ratna Khoirunnisa, S.S., M.Hum. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, serta memberikan arahan, kritik, dan masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap saran yang diberikan menjadi bekal berharga bagi penulis untuk terus memperbaiki dan menyempurnakan penelitian ini.
4. Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, yang menjadi alasan terbesar penulis untuk terus berjuang hingga titik ini. Terima kasih atas kasih sayang yang tidak pernah berkurang, doa yang tidak pernah putus, serta segala pengorbanan yang tidak akan pernah mampu penulis balas dengan apa pun. Terima kasih karena selalu percaya bahwa penulis mampu melewati setiap proses, bahkan ketika penulis sendiri merasa ragu. Semoga setiap langkah yang penulis capai dapat menjadi kebanggaan kecil atas segala perjuangan yang telah Ayah dan Ibu



© 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

berikan selama ini.

5. Angkatan saya (M22), Terima kasih karena telah menjadi rumah kedua bagi penulis selama menjalani kehidupan perkuliahan. Empat tahun terakhir terasa begitu berharga karena dilalui bersama kalian. Terima kasih karena selalu percaya, menyemangati, membantu, dan menemani penulis dalam setiap keadaan. Kalian bukan hanya teman satu angkatan, tetapi keluarga yang selalu menjadi tempat pulang ternyaman di mana pun kita berada. Semoga kebersamaan ini tidak berhenti hanya karena kita telah menyelesaikan masa perkuliahan. Semoga angkatan M22 tetap terjaga, langkah kita selalu dipermudah menuju kesuksesan, dan suatu hari nanti kita dapat kembali berkumpul sebagai pribadi-pribadi yang telah berhasil mewujudkan impian masing-masing. Sampai panjang M22. Terima kasih untuk setiap cerita yang telah kita ukir bersama.
6. Kepada Al Maida Nurul Alaika, terima kasih karena sejak tahun 2023 telah menjadi seseorang yang selalu ada di setiap proses perjalanan penulis. Terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya memberikan rasa nyaman untuk pulang, tetapi juga tempat penulis menemukan ketenangan, kepercayaan, dan kekuatan untuk terus melangkah. Terima kasih karena tetap memilih bertahan, percaya, dan menemani, bahkan ketika perjalanan ini tidak selalu mudah. Semoga apa yang kita perjuangkan hari ini menjadi awal dari kehidupan yang selama ini kita impikan. Semoga kita terus berjalan bersama, saling menguatkan, saling menjaga, dan tetap menjadi tujuan pulang satu sama lain.
7. Terakhir, kepada diri penulis sendiri. Terima kasih karena telah memilih untuk tetap bertahan ketika keadaan terasa berat, tetap melangkah ketika perjalanan terasa panjang, dan tidak menyerah meskipun banyak keraguan datang silih berganti. Skripsi ini bukan sekadar syarat akademik, tetapi menjadi bukti bahwa setiap usaha, doa, air mata, dan pengorbanan pada akhirnya akan menemukan hasilnya. Semoga pencapaian ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih besar, dan semoga penulis tidak pernah berhenti belajar, berkembang, serta memberikan manfaat bagi banyak orang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan jauh



© 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

dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan keilmuan, serta menjadi salah satu referensi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pengendalian kualitas, perbaikan proses produksi, dan manufaktur, serta dapat menjadi bahan acuan bagi penelitian selanjutnya.

Depok, 1 Juli 2026

Zahran Pratama Zain
NIM. 2202411051

**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

KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.6.1 Manfaat Bagi Penulis	6
1.6.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta	7
1.6.3 Manfaat Bagi Perusahaan	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Landasan Teori	10
2.1.1 Pengendalian Kualitas pada Industri Manufaktur	10
2.1.2 Gambaran Umum Unit XDT	11
2.1.3 Komponen <i>Hinge</i> pada Unit XDT	12
2.1.4 Material Komponen <i>Hinge</i>	13
2.1.5 Mesin Las <i>Gas Metal Arc Welding</i> (GMAW)	14
2.1.6 <i>Welding Defect</i>	15
2.1.7 <i>Final inspection</i>	16
2.1.8 <i>Tagging</i> /Temuan dalam <i>Final inspection</i>	17
2.1.9 Diagram Pareto	17
2.1.10 Diagram <i>Fishbone</i> (Sebab-Akibat)	18
2.1.11 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	19
2.1.11.1 <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	20
2.1.11.2 <i>Critical Matrix</i>	23
2.1.12 <i>Plan, Do, Check, Act</i> (PDCA)	25



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

2.1.13 5W + 1H	26
2.1.14 <i>Work Instruction</i>	27
2.1.15 <i>Pre-Welding Inspection</i>	28
2.1.16 <i>Defect Per Unit (DPU)</i>	29
2.2 Kajian Literatur	29
2.3 Kerangka Pemikiran dan Pengembangan Hipotesis	32
BAB III	34
METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Objek Penelitian	34
3.3 Metode Pengambilan Sampel	34
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian	35
3.5 Metode Pengumpulan Data Penelitian	35
3.6 Metode Analisis Data	37
3.6.1 <i>Plan</i> (Perencanaan)	38
3.6.2 <i>Do</i> (Melakukan Perbaikan)	39
3.6.3 <i>Check</i> (Evaluasi)	40
3.6.4 <i>Action</i> (Standarisasi)	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Penelitian	43
4.2 Gambaran Umum Data Penelitian	43
4.3 Tahap <i>Plan</i>	44
4.4 Tahap <i>Do</i>	55
4.4.1 Standarisasi Proses melalui Instruksi Kerja (WI) Baru	55
4.4.2 Implementasi (<i>Pre-Welding Readiness Checksheet</i>)	57
4.5 Tahap <i>Check</i>	58
4.5.1 Analisis Perbandingan Jumlah Temuan Cacat	59
4.5.2 Pengujian dan Pengembangan Hipotesis	61
4.6 Tahap <i>Act</i>	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	71



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. 2 Claim Complaint by Product Group	Error! Bookmark not defined.
Gambar 1. 3 Pareto by Cause.....	3
Gambar 2. 1 Unit XDT	12
Gambar 2. 2 Komponen Hinge	12
Gambar 2. 3 Mesin Las GMAW	15
Gambar 2. 4 Defect Lack of Fusion.....	16
Gambar 2. 5 Diagram Pareto	18
Gambar 2. 6 Diagram Fishbone	19
Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran.....	32
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 4. 1 Diagram Pareto Defect inspection XDT	47
Gambar 4. 2 Fishbone Diagram.....	48
Gambar 4. 3 Work Instruction Surface Preparation.....	56
Gambar 4. 3 Visualiasi Boundary Sample	56
Gambar 4. 5 Pre-Welding Readiness Checksheet.....	58
Gambar 4. 6 Persentase Penurunan Rasio Temuan Defect Hinge Setelah Implementasi Perbaikan	60

**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 1. 1 Data Delay Produksi XDT	4
Tabel 2. 1 Standar kriteria Penilaian Severity	21
Tabel 2. 2 Standar Kriteria Penilaian Occurence	22
Tabel 2. 3 Standar Kriteria Penilaian Detection	22
Tabel 2. 4 Diagram Critical Matrix	24
Tabel 2. 5 Kategori Risiko	25
Tabel 2. 6 Format 5W+1H	27
Tabel 2. 7 Kajian Literatur	30
Tabel 4. 1 Sumber Data Penelitian	43
Tabel 4. 2 Rekapitulasi <i>Defect</i> pada Temuan <i>Final inspection</i>	44
Tabel 4. 3 Failure Mode and Effect Analysis	50
Tabel 4. 4 5W+1H Analisis	54
Tabel 4. 5 Perbandingan Jumlah dan Rasio Temuan <i>Defect Hinge</i>	59
Tabel 4. 6 Standarisasi Tindakan Perbaikan	62

**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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian.....	71
Lampiran 2 Diagram Pareto Defect XDT	72
Lampiran 3 Diagram Fishbone.....	73
Lampiran 4 Work Instruction.....	74
Lampiran 5 Pre-Welding Readiness Checksheet	76
Lampiran 6 Data Delay Produksi.....	77





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 Penelitian

Industri manufaktur dituntut untuk menghasilkan produk dengan kualitas tinggi, proses produksi yang stabil, serta hasil produksi yang sesuai dengan standar perusahaan dan kebutuhan pelanggan. Kualitas produk yang baik tidak hanya ditentukan oleh hasil akhir, tetapi juga oleh kemampuan perusahaan dalam mengendalikan setiap tahapan proses produksi. Apabila proses produksi tidak terkendali, maka potensi terjadinya *Defect*, *rework*, pemborosan material, dan keterlambatan proses akan semakin besar. Dalam lingkungan industri yang kompetitif, pengendalian kualitas menjadi salah satu faktor penting untuk menjaga efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, perusahaan manufaktur perlu menerapkan sistem pengendalian kualitas yang mampu mendeteksi dan mencegah terjadinya ketidaksesuaian produk sejak proses produksi berlangsung [1].

Salah satu perusahaan yang menghadapi tuntutan tersebut adalah PT XYZ, perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang rekayasa dan fabrikasi alat berat, peralatan pertambangan, serta berbagai produk pendukung industri. Salah satu produk yang diproduksi perusahaan adalah unit XDT yang digunakan untuk mendukung aktivitas pengangkutan material pada sektor pertambangan. Sebagai produk yang digunakan pada lingkungan kerja dengan beban operasional yang tinggi, unit XDT dituntut memiliki kualitas, keandalan, dan keamanan yang baik selama masa penggunaannya. Oleh karena itu, perusahaan menerapkan berbagai aktivitas pengendalian kualitas untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan telah memenuhi standar yang ditetapkan sebelum dikirim kepada pelanggan.

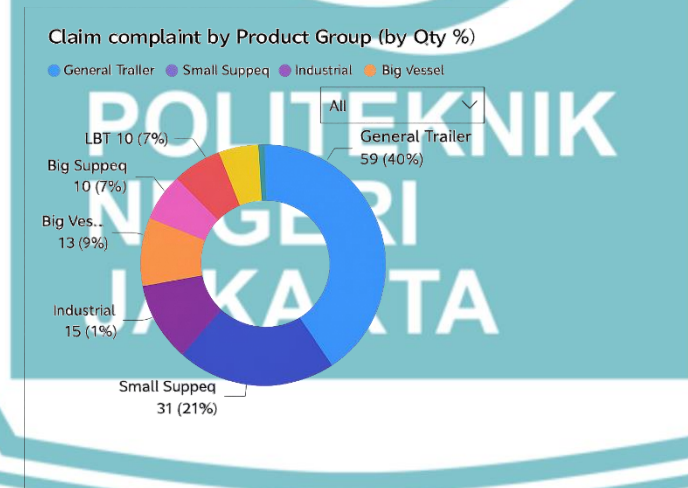
Salah satu bentuk pengendalian kualitas yang diterapkan perusahaan adalah *final inspection*, yaitu pemeriksaan akhir yang dilakukan setelah seluruh proses produksi selesai. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa produk telah memenuhi persyaratan kualitas sebelum diserahkan kepada pelanggan. Selain berfungsi sebagai proses verifikasi akhir, data temuan *final inspection* juga dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk mengevaluasi efektivitas proses

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

produksi. Apabila masih ditemukan banyak ketidaksesuaian pada tahap ini, maka kondisi tersebut dapat menjadi indikasi bahwa masih terdapat permasalahan pada proses produksi yang perlu diperbaiki.

Indikasi adanya permasalahan kualitas terlihat dari data *claim complaint* perusahaan. Berdasarkan Gambar 1.1, kelompok produk *General Trailer* memberikan kontribusi terbesar terhadap total keluhan pelanggan sebesar 40%, diikuti oleh *Small Suppeq* sebesar 21%, sedangkan kelompok produk lainnya memiliki kontribusi yang lebih rendah. Tingginya *claim complaint* menunjukkan bahwa masih terdapat ketidaksesuaian kualitas yang ditemukan setelah produk diterima pelanggan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses produksi dan sistem pengendalian kualitas yang diterapkan belum sepenuhnya mampu menghasilkan produk yang konsisten sesuai standar perusahaan. Untuk mengetahui sumber permasalahan yang lebih spesifik, diperlukan analisis lebih lanjut terhadap data *Defect* dan temuan yang muncul selama proses inspeksi [2]. Data *Claim Complaint* ditunjukkan pada Gambar 1.1.



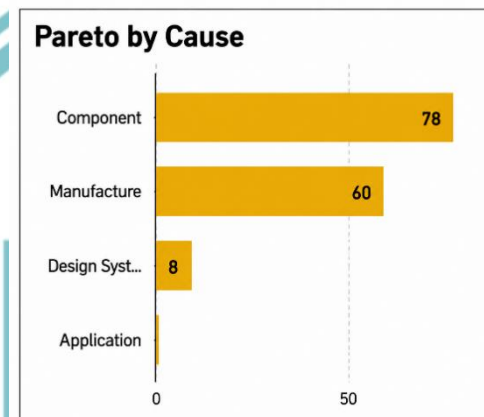
Gambar 1. 1 Data *Claim Complaint*
Sumber: Data Perusahaan X (tahun 2025)

Hasil analisis Pareto terhadap penyebab *Defect* yang ditunjukkan pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa faktor *component* menjadi penyebab tertinggi dengan jumlah 78 kejadian, diikuti oleh faktor *manufacture* sebanyak 60 kejadian, sedangkan faktor *design system* dan *application* memiliki jumlah kejadian yang lebih rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar permasalahan

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

kualitas berkaitan dengan komponen dan proses manufaktur. Kondisi ini mengindikasikan bahwa masih terdapat potensi kegagalan pada aktivitas produksi yang perlu diidentifikasi dan diprioritaskan untuk diperbaiki. Selain memengaruhi kualitas produk, *Defect* yang terjadi juga berpotensi menimbulkan aktivitas *rework* yang dapat menghambat kelancaran proses produksi. Data Pareto *by Cause* ditunjukkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Pareto by Cause
Sumber: Data Perusahaan X (tahun 2025)

Selain memengaruhi kualitas produk, *Defect* yang terjadi selama proses produksi juga berpotensi memengaruhi hasil produksi secara keseluruhan. Kualitas hasil produksi tidak hanya diukur dari kemampuan menghasilkan produk yang sesuai standar kualitas, tetapi juga dari kemampuan memenuhi target waktu produksi yang telah ditetapkan. Berdasarkan data pada Tabel 1.1, terdapat beberapa aktivitas pada proses *assembly* unit XDT yang mengalami keterlambatan antara jadwal rencana dan realisasi aktual. Keterlambatan tersebut ditunjukkan oleh adanya status *delay* pada beberapa tahapan pekerjaan, yang mengindikasikan bahwa proses produksi belum berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Salah satu faktor yang diduga berkontribusi terhadap kondisi tersebut adalah adanya aktivitas *rework* akibat *Defect* atau ketidaksesuaian yang ditemukan selama proses produksi maupun pada tahap *final inspection*. Apabila kondisi ini terus terjadi, maka perusahaan berpotensi mengalami pemborosan waktu, peningkatan biaya produksi, serta penurunan produktivitas. Data *delay* produksi XDT ditunjukkan pada Tabel 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

Tabel 1. 1 Data *Delay* Produksi XDT

Product Name	Customer Name	Process Group Name	Process Group Name	Process Plan Start Date	Process Actual Start Date	Process Plan End Date	Process Actual End Date	Process Status
SDT-85 FAW FD550TH	Plant Jakarta Unit	Assembly	Assy - Sub Assy Axle	Monday, May 26, 2025	Monday, June 02, 2025	Thursday, June 12, 2025	Thursday, June 12, 2025	Delay
SDT-85 FAW FD550TH	Plant Jakarta Unit	Assembly	Assy - Frame Assy (+Hyd Electric. Grease)	Wednesday, May 28, 2025	Monday, June 02, 2025	Wednesday, June 04, 2025	Thursday, June 12, 2025	Delay
SDT-85 FAW FD550TH	Plant Jakarta Unit	Assembly	Assy - Sub Assy Axle	Monday, May 26, 2025	Wednesday, June 04, 2025	Monday, May 26, 2025	Monday, June 16, 2025	Delay
SDT-85 FAW FD550TH	Plant Jakarta Unit	Assembly	Assy - Frame Assy (+Hyd Electric.	Wednesday, May 28, 2025	Tuesday, June 03, 2025	Wednesday, June 04, 2025	Monday, June 16, 2025	Delay

Sumber: Data Perusahaan X (tahun 2025)

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan metode yang mampu mengidentifikasi penyebab *Defect* sekaligus membantu perusahaan menentukan prioritas perbaikan yang perlu dilakukan. Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan, menganalisis penyebab yang mendasarinya, serta menentukan prioritas risiko berdasarkan tingkat keparahan dampak, frekuensi kejadian, dan kemampuan deteksi [3]. Selanjutnya, pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) digunakan sebagai kerangka perbaikan berkelanjutan yang mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan standarisasi perbaikan [4]. Kombinasi kedua metode tersebut diharapkan mampu membantu perusahaan dalam mengidentifikasi *Defect* dominan berdasarkan temuan *final inspection*, menentukan prioritas risiko yang perlu diperbaiki, serta menghasilkan tindakan perbaikan yang efektif untuk menurunkan *Defect* dan meningkatkan kualitas hasil proses produksi pada unit XDT secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah belum optimalnya kinerja proses produksi pada unit XDT yang ditunjukkan oleh masih adanya *claim complaint*, *Defect*, dan keterlambatan pada beberapa tahapan proses *assembly*. Data *claim complaint* menunjukkan bahwa kelompok produk *General Trailer* memiliki kontribusi terbesar terhadap total keluhan pelanggan, sedangkan hasil analisis awal melalui diagram Pareto menunjukkan bahwa faktor *component* dan *manufacture* menjadi penyebab dominan terjadinya *Defect*. Kondisi tersebut mengindikasikan

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

bahwa proses produksi masih memerlukan analisis yang lebih sistematis untuk mengidentifikasi potensi kegagalan, menentukan prioritas risiko, dan merumuskan tindakan perbaikan yang tepat. Permasalahan ini penting untuk diteliti karena *Defect* yang tidak dikendalikan dapat meningkatkan aktivitas *rework*, menimbulkan pemborosan waktu, menghambat kelancaran proses produksi. Penelitian ini difokuskan pada analisis dan peningkatan kinerja proses produksi berdasarkan temuan *final inspection* pada unit XDT dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai alat analisis risiko dan pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) sebagai kerangka perbaikan berkelanjutan.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik *Defect* dominan berdasarkan *final inspection* yang terjadi pada proses produksi unit XDT?
2. Apa saja potensi kegagalan, penyebab, dan prioritas risiko *Defect* pada proses produksi unit XDT berdasarkan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)?
3. Bagaimana implementasi dan evaluasi perbaikan proses produksi menggunakan pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) dalam menurunkan *Defect* unit XDT?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi karakteristik *Defect* dominan berdasarkan *final inspection* yang terjadi pada proses produksi unit XDT.
2. Menganalisis potensi kegagalan, penyebab, dan prioritas risiko *Defect* pada proses produksi unit XDT menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
3. Mengimplementasikan dan mengevaluasi perbaikan proses produksi menggunakan pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) untuk menurunkan *Defect* unit XDT.



Hak Cipta :

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

1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini dapat berjalan lebih terfokus, mendalam, dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka ditetapkan batasan-batasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1 Penelitian ini berfokus pada analisis dan upaya perbaikan kualitas pada proses produksi unit XDT di lini perakitan (*assembly line*) PT XYZ.
- 2 Ruang lingkup penelitian dibatasi pada komponen *hinge* (engsel) dengan fokus analisis pada jenis cacat pengelasan (*welding defect*). Jenis cacat ini dipilih karena merupakan masalah paling dominan berdasarkan analisis Diagram Pareto dengan kontribusi sebesar 23,08% dari total temuan ketidaksesuaian.
- 3 Data ketidaksesuaian atau cacat produk yang dianalisis bersumber dari laporan *final inspection sheet*, yaitu dokumen pemeriksaan akhir produk sebelum diserahkan kepada pelanggan.
- 4 Pendekatan metodologi dibatasi pada integrasi metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi dan mengukur tingkat risiko kegagalan, serta pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) sebagai kerangka kerja pelaksanaan dan evaluasi perbaikan.
- 5 Pelaksanaan tindakan perbaikan (*action plan*) difokuskan secara khusus pada 4 (empat) faktor akar masalah yang tergolong dalam kategori risiko tinggi (*High Risk*) berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada matriks FMEA.
- 6 Data kondisi sebelum perbaikan (*baseline*) dibatasi pada data produksi periode Juli hingga Desember 2025 (sebanyak 26 unit), sedangkan data evaluasi pasca-implementasi perbaikan dibatasi pada data produksi periode Januari hingga Juni 2026 (sebanyak 16 unit).

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang dijelaskan sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman bagi penulis dalam



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

menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan, khususnya pada bidang sistem manufaktur, pengendalian kualitas, dan perbaikan proses produksi. Melalui penelitian ini, penulis dapat memahami secara lebih mendalam permasalahan kualitas yang terjadi pada proses produksi unit XDT berdasarkan data *final inspection*. Selain itu, penelitian ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk menerapkan metode FMEA dalam mengidentifikasi potensi kegagalan, menganalisis penyebab *Defect*, serta menentukan prioritas risiko perbaikan. Penulis juga dapat memahami penerapan pendekatan PDCA dalam proses implementasi dan evaluasi perbaikan secara sistematis. Dengan demikian, penelitian ini dapat mengembangkan kemampuan analitis, pemecahan masalah, dan keterampilan penulis dalam menerapkan metode perbaikan kualitas di lingkungan industri.

1.6.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat akademis bagi Politeknik Negeri Jakarta sebagai referensi tambahan dalam kajian pengendalian kualitas dan peningkatan kinerja proses produksi di bidang manufaktur. Hasil penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai pemanfaatan data *final inspection* sebagai dasar identifikasi *Defect* dan analisis risiko kegagalan proses produksi. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi bahan rujukan bagi mahasiswa atau peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian sejenis dengan menggunakan metode FMEA, pendekatan PDCA, atau kombinasi metode perbaikan kualitas lainnya. Penelitian ini juga dapat mendukung pengembangan keilmuan terapan yang sesuai dengan karakter pendidikan vokasi, yaitu penelitian yang berorientasi pada pemecahan masalah nyata di industri.

1.6.3 Manfaat Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan sebagai bahan evaluasi dalam upaya meningkatkan kinerja proses produksi pada unit XDT. Hasil penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi jenis *Defect* yang dominan, mengetahui potensi kegagalan proses, serta menentukan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat risiko menggunakan metode FMEA. Selain itu, implementasi perbaikan melalui pendekatan PDCA diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menurunkan jumlah *Defect*, mengurangi aktivitas



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

rework, dan meningkatkan kestabilan proses produksi. Penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi perusahaan dalam menyusun tindakan perbaikan yang lebih terarah, terukur, dan berkelanjutan. Dengan demikian, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, menjaga kualitas produk, serta meminimalkan potensi terjadinya kegagalan proses pada unit XDT.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai pengorganisasian penulisan skripsi. Penulisan skripsi ini terdiri atas 5 (lima) bab yang saling berkaitan, di mana setiap bab memuat pembahasan yang mendukung keseluruhan penelitian. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi. Pada bab ini dijelaskan kondisi yang melatarbelakangi penelitian, yaitu adanya *claim complaint*, *Defect*, dan keterlambatan proses produksi pada unit XDT. Selain itu, bab ini juga menjelaskan pentingnya penelitian dilakukan untuk menganalisis penyebab *Defect* serta meningkatkan kinerja proses produksi menggunakan metode FMEA dan pendekatan PDCA.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori dan kajian literatur yang digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitian. Teori yang dibahas meliputi sistem manufaktur, proses produksi, kualitas produk, pengendalian kualitas, *claim complaint*, *final inspection*, *Defect*, *rework*, kinerja proses produksi, metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*, serta pendekatan *Plan–Do–Check–Act (PDCA)*. Selain itu, bab ini juga memuat kajian penelitian terdahulu yang relevan untuk menunjukkan posisi penelitian dan mendukung pemilihan metode yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian. Pembahasan dalam bab ini mencakup jenis penelitian,



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

objek penelitian, metode pengambilan sampel, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, serta metode analisis data. Pada bab ini juga dijelaskan tahapan penelitian menggunakan metode *FMEA* untuk menganalisis potensi kegagalan dan menentukan prioritas risiko, serta pendekatan *PDCA* sebagai kerangka implementasi dan evaluasi perbaikan proses produksi pada unit XDT.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil pengolahan data dan pembahasan berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Pada bab ini disajikan identifikasi karakteristik *Defect* atau temuan *final inspection*, analisis potensi kegagalan menggunakan metode FMEA, penentuan prioritas risiko berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), serta implementasi perbaikan menggunakan pendekatan PDCA. Selain itu, bab ini juga membahas hasil evaluasi perbaikan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap penurunan *Defect* dan peningkatan kinerja proses produksi pada unit XDT.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Simpulan disusun berdasarkan jawaban atas pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian, terutama terkait karakteristik *Defect*, hasil analisis risiko menggunakan FMEA, serta hasil implementasi dan evaluasi perbaikan menggunakan pendekatan PDCA. Saran diberikan sebagai masukan bagi perusahaan dalam mempertahankan hasil perbaikan, meningkatkan pengendalian proses produksi, serta sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengendalian kualitas dan peningkatan kinerja 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Analisis dan Peningkatan Kinerja Proses Produksi Berdasarkan Temuan *Final inspection* Menggunakan Pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) dan *Metode Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada Unit XDT di PT X, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil analisis data *final inspection* menggunakan Diagram Pareto, diketahui bahwa *Defect* pada komponen hinge merupakan jenis cacat yang paling dominan dengan jumlah 30 temuan atau sebesar 23,08% dari total keseluruhan *Defect*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komponen *hinge* menjadi penyumbang terbesar terhadap permasalahan kualitas pada proses produksi unit XDT sehingga ditetapkan sebagai prioritas utama dalam penelitian untuk dilakukan analisis lebih lanjut dan penyusunan tindakan perbaikan.
2. Hasil analisis akar penyebab menggunakan Diagram *Fishbone* dan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) menunjukkan bahwa penyebab utama terjadinya *Defect hinge* berasal dari faktor method, yaitu belum adanya standar proses *surface preparation* sebelum *full welding*, belum tersedianya Instruksi Kerja (*Work Instruction*) sebagai pedoman pembersihan area pengelasan, serta belum adanya mekanisme verifikasi kesiapan area pengelasan sebelum proses *full welding*. Berdasarkan hasil perhitungan Risk Priority Number (RPN), ketiga penyebab tersebut termasuk kategori High Risk sehingga menjadi prioritas utama dalam penyusunan tindakan perbaikan.
3. Implementasi tindakan perbaikan melalui pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) berupa penyusunan *Work Instruction* pembersihan area pengelasan menggunakan metode *thermal cleaning* serta penerapan *Pre-Welding Readiness Checksheet* sebagai media verifikasi sebelum *full welding* terbukti mampu meningkatkan kualitas hasil produksi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rasio *Defect hinge* berhasil diturunkan dari 1,15

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

temuan/unit menjadi 0,56 temuan/unit, atau mengalami penurunan sebesar 51,30%. Selain itu, kedua tindakan perbaikan tersebut telah distandarisasi sebagai prosedur operasional proses *surface preparation* sebelum *full welding*, sehingga dapat meningkatkan konsistensi proses, meminimalkan potensi *rework*, dan mendukung peningkatan kinerja proses produksi pada unit XDT.

5.2 Saran

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

1. Bagi PT X

PT X disarankan untuk menerapkan *Work Instruction* pembersihan area pengelasan dan *Pre-Welding Readiness Checksheet* secara konsisten pada seluruh proses pengelasan unit XDT. Selain itu, perlu dilakukan pengawasan rutin oleh *leader* produksi maupun *quality control* untuk memastikan seluruh tahapan *surface preparation* dilaksanakan sesuai standar yang telah ditetapkan. Perusahaan juga disarankan melakukan evaluasi berkala terhadap efektivitas implementasi perbaikan melalui pemantauan data *final inspection* sehingga potensi peningkatan jumlah *Defect* dapat segera diidentifikasi dan ditindaklanjuti.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan mengevaluasi efektivitas tindakan perbaikan dalam periode implementasi yang lebih panjang sehingga dapat diketahui keberlanjutan hasil perbaikan terhadap kestabilan proses produksi. Selain itu, penelitian juga dapat mengombinasikan metode FMEA dengan metode lain, seperti *Statistical Process Control* (SPC), *Six Sigma*, atau *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk memperoleh analisis risiko yang lebih komprehensif serta mengukur peningkatan kapabilitas proses secara lebih mendalam.



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] P. Jirasukprasert and J. A. Garza-reyes, "A Six Sigma and DMAIC application for the reduction of defects in a rubber gloves manufacturing process," vol. 5, no. 1, pp. 2–21, 2013, doi: 10.1108/IJLSS-03-2013-0020.
- [2] Z. Andrassyová, J. Hrubec, and M. Del Carmen Bas Cerdá, "Improvement of Manufacturing Process Quality According to Final Inspection Results," *Acta Technol. Agric.*, vol. 16, no. 2, pp. 47–50, 2013, doi: 10.2478/ata-2013-0012.
- [3] S. Siallagan and D. S. Manik, "Analysis of Product Quality Control Methods to Prevent Production," vol. 8, no. November, pp. 145–155, 2024.
- [4] M. D. A. N. Jasa, *BUKU AJAR PENGENDALIAN KUALITAS INDUSTRI*.
- [5] J. Pendidikan and V. Raflesia, "Perancangan Modul Unit Semi Trailer Side Tipper Menggunakan Metode ADDIE di PT United Tractors Pandu Engineering," vol. 4, no. April, pp. 23–34, 2024.
- [6] D. Valladares, M. Carrera, and R. Miralbes, "No Title," vol. 2005, no. February 2008, 2011.
- [7] L. Balancing and D. I. Pt, "UPN " VETERAN " JAKARTA," vol. 12, pp. 23–30, 2016.
- [8] C. Schneider, W. Ernst, R. Schnitzer, H. Staufer, R. Vallant, and N. Enzinger, "Welding of S960MC with undermatching filler material," pp. 801–809, 2018.
- [9] B. Y. K. Sampath, "How to Choose Electrodes for Joining High- Strength Steels," no. July, pp. 26–28, 2007.
- [10] T. Steel, "Experimental and Simulation Study on Welding Characteristics and Parameters of Gas Metal Arc Welding for Q345qD," 2023.
- [11] Y. Sato, Y. Ogino, and T. Sano, "Process parameters and their effect on metal transfer in gas metal arc welding : a driving force perspective," *Weld. World*, vol. 68, no. 4, pp. 905–913, 2024, doi: 10.1007/s40194-023-01670-9.
- [12] S. A. Rizvia and W. Alib, "Welding defects , Causes and their Remedies : A Review," vol. 2, no. 2, pp. 39–47, 2019.



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

- [13] W. Arc and A. Manufacturing, “A Review of Non-Destructive Testing (NDT) Techniques for Defect Detection : Application to Fusion Welding and Future Wire Arc Additive Manufacturing Processes,” 2022.
- [14] F. Teknik, P. T. Industri, and U. Singaperbangsa, “Pengendalian Kualitas Pada Divisi Outgoing Quality PT . Panasonic Manufacturing Indonesia”.
- [15] E. Wulandari and A. Masruroh, “Penerapan Acceptable Quality Level (AQL) Dalam Tahapan Final Inspection Produk Garmen Di PT XYZ,” no. 2, 2024.
- [16] B. P. Mulkanaz, M. Sitorus, and M. P. Adji, “Evaluasi Risiko Operasional dan Penyebab Ketidaksesuaian pada Proses Inspeksi Akhir di PT X,” vol. 5, no. 1, pp. 8582–8589, 2026.
- [17] S. Teknika, “PERBAIKAN KUALITAS PROSES INSPEKSI VISUAL SPARE PART DENGAN PENERAPAN TQM PADA PT . XYZ,” vol. 6, no. 2, pp. 331–338, 2023.
- [18] F. P. Zukhruf, A. E. Nugraha, and B. Nugraha, “Pengendalian Defect Visual dengan Pendekatan Statistical Quality Control sebagai Upaya Perbaikan Produk,” vol. 9503, 2023.
- [19] R. Saputra and D. T. Santoso, “ANALISIS KEGAGALAN PROSES PRODUKSI PLASTIK PADA MESIN CUTTING DI PT . PKF DENGAN PENDEKATAN FAILURE MODE AND EFFECT,” 2021.
- [20] R. Arif and A. Gunawan, “Diagram Pareto dan Diagram Fishbone : Penyebab yang mempengaruhi Keterlambatan Pengadaan Barang di Perusahaan Industri Petrochemicals Cilegon Periode 2020-2022 Pendahuluan Landasan Teori,” vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [21] D. Pareto, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI MEJA DAN KURSI MENGGUNAKAN DIAGRAM PARETO DAN FISHBONE PADA PK . SKM,” vol. 6, pp. 559–572, 2023.
- [22] E. Aristriyana and R. A. Fauzi, “ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK DENGAN METODE FISHBONE DIAGRAM DAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA) PADA PERUSAHAAN ELANG MAS SINDANG KASIH CIAMIS,” vol. 4, no. 2, pp. 75–85, 2022.
- [23] S. Kumar, M. Verma, and D. K. Dubey, “Methodology and Technique of 8D



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

- ' s to Solve the Problem,” 2023, doi: 10.48175/568.
- [24] G. Febriasta, B. Putra, V. Rizkia, and P. Risfi, “Analisis Alternatif Material ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) Menggunakan Metode FMEA pada Komponen Shutter Support Kipas Angin PT . XYZ,” pp. 1256–1265, 2025.
- [25] M. Rinoza and F. A. Kurniawan, “ANALISA RPN (RISK PRIORITY NUMBER) TERHADAP KEANDALAN KOMPONEN MESIN KOMPRESOR DOUBLE SCREW MENGGUNAKAN METODE FMEA DI PABRIK SEMEN PT . XYZ,” vol. 17, no. 1, 2021.
- [26] N. I. Rajab, R. Serang, and H. D. Titaley, “Penerapan Metode Fmea Untuk Menganalisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pembangunan Madrasah Tsanawiyah Negeri 6 Maluku Tengah,” vol. 3, no. 10, pp. 192–202, 2024.
- [27] A. Industry and A. Group, “FMEA - Step 6 : AIAG * Severity Guidelines FMEA - Step 8 : AIAG * Occurrence Guidelines,” pp. 1–3, 2009.
- [28] S. K. Akula, “Risk-based Classical Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) of Microgrid Cyber-physical Energy Systems”.
- [29] I. Nasrallah, I. Sabbah, C. Haddad, and L. Ismail, “Heliyon Evaluating the academic scientific laboratories ’ safety by applying failure mode and effect analysis (FMEA) at the public university in Lebanon,” *Heliyon*, vol. 9, no. 12, p. e21145, 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e21145.
- [30] I. Athariq and R. C. Kurniawan, “Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode PDCA (Plan , Do , Check , Action) untuk Menurunkan Cacat Produk Stamping di PT XYZ,” vol. 5, no. 5, pp. 1257–1264, 2025.
- [31] P. B. Standar *et al.*, “RUMAH SAKIT PADA RSUD Dr . ADHYATMA SEMARANG PENDAHULUAN Perusahaan sebagai sebuah unit usaha selalu menekankan laba sebagai sebuah tujuan akhir d terutama untuk meningkatkan taraf kesehatan masyarakat . Sebagai segmen kehidupan yang diperlukan yang ditetapkan dan dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat . Salah satu aktifitas dalam tepat , mempunyai tujuan dan tahapan yang jelas , serta memberikan inovasi dalam melakukan pencegahan Laporan Bulanan Instalasi Radiologi Bulan Januari-April 2013 Kemenkes yaitu ≤ 3 jam . Kemudian untuk pelaksana ekspertisi di instalasi radiologi R SUD Dr



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

- . Adhyatma dapat dilihat bahwa masih ada hasil yang tidak terinterpretasi oleh dokter spesialis . Kemudian persentase,” pp. 1–12, 2013.
- [32] M. M. Ulkhaq and D. R. Rasyida, “APLIKASI SEVEN TOOLS DAN ANALISIS 5W + 1H UNTUK MENGURANGI CACAT PRODUK GALON : STUDI KASUS DI PT . BERLINA , TBK .,” pp. 330–338, 2016.
- [33] M. Hanifah and D. P. Sari, “Perancangan Standard Operating Procedures dan Work Instruction pada Aktivitas Produksi Area 1 PT Ebako Nusantara Semarang”.
- [34] I. Sriwijayasih *et al.*, “Jurnal Cakrawala Maritim,” vol. 8, no. 1, 2025.
- [35] M. J. Abdulloh, B. H. Irawan, and K. Kunci, “Pengujian Non Destructive Test dan Destructive Test WPS untuk Product Tubular Lower Leg Jacket S420 G2 + M Z35,” vol. 1, no. 2015, pp. 88–95, 2023.
- [36] Y. Muharni, E. Febianti, M. Adha, A. Irman, and L. Herlina, “Towards zero-defect manufacturing: A proactive quality risk assessment of welding imperfections in wind tower production,” vol. 12, no. 1, 2026.
- [37] K. Six and S. Secara, “PENGUNAAN METODE SIX SIGMA DALAM UPAYA MENURUNKAN CACAT MENGALIR (FLOW OUT) KE METAL FINISH (DEPT BODY WELDING) DI PT . ADM PRESS-,” vol. 2, no. 2, pp. 9–18, 2015.
- [38] A. A. Fahmi, A. N. Fadhila, E. Setiawan, and M. F. Sufa, “Analisis Pengendalian Kualitas pada Produk Automotive Battery Premium Menggunakan Metode Six Sigma,” vol. 0741, pp. 27–38, 2025, doi: 10.28989/jumantara.v4i1.2836.
- [39] P. F. Pratama and P. Yuliarty, “Analisis Pengendalian Kualitas Pengelasan Pada Body Dump Truck Dengan Metode DMAIC Abstrak,” vol. 6, no. July, pp. 292–302, 2024.
- [40] R. L. Maulindah and E. D. Priyana, “Analysis of Quality Control Using the Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Method in the Welding Process in the Feed Drum Project (Case Study at PT . Swadaya Graha),” vol. 20, no. 2, pp. 589–594, 2023.
- [41] M. Y. Faruq, G. Simon, and U. P. Bangsa, “Implementasi Failure Mode and



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

Effect Analysis (Fmea) Berbasis Pdca Cycle untuk Meningkatkan Kualitas Komponen Stamping di PT Xyz,” vol. 6, no. 3, pp. 1088–1110, 2026.

- [42] I. Maulana and A. Arvianto, “ANALISIS KINERJA DAN REKOMENDASI PERBAIKAN PADA UNIT TRAILER INTERNAL DALAM KEGIATAN TRANSFER HOT ROLLED COIL (HRC) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DMAIC DAN FMEA (STUDI KASUS: PT KRAKATAU ARGO LOGISTICS) Abstrak”.
- [43] E. Lailita *et al.*, “PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STEEL STRUCTURE DENGAN METODE,” vol. 13, no. 2, pp. 163–171, 2025.
- [44] N. Februari, U. Pembangunan, N. Veteran, and J. Timur, “Pengendalian Kualitas Pengelasan Pada Project Fabrikasi Metal Duct MBI Menggunakan Metode SQC Dan FMEA Tiara Nuriyah Sani Mutu Statistik berfungsi sebagai alat yang sangat efektif untuk memastikan bahwa produk meningkatkan proses produksi . Metode Statistical Quality Control (SQC) digunakan dengan kualitas pengelasan dalam proyek PT Maxitherm Boiler Indonesia di PT Swadaya Graha .,” vol. 3, no. 1, 2024.

**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 1 Dokumentasi Penelitian



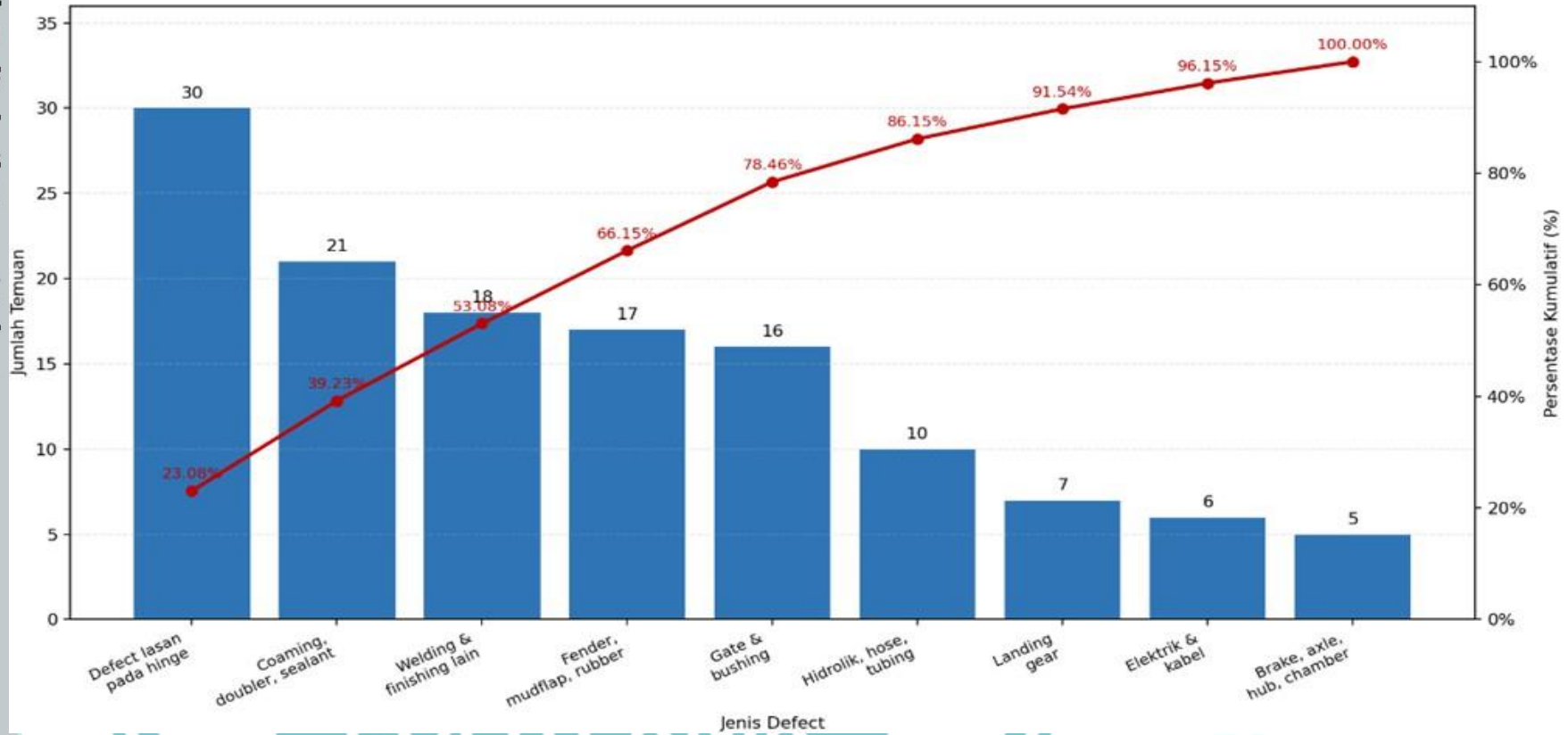


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Diagram Pareto *Defect* XDT
Diagram Pareto Defect Final Inspection Unit SDT-85



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
 - 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

Lampiran 3 Diagram *Fishbone*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 *Work Instruction*

 United Tractors Pandu Engineering member of ASTRA	INSTRUKSI KERJA		Div: Production Plant 1
	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR		Dept: Manufacturing
	(SURFACE PREPARATION) PRA-LAS PADA		Line: Assembly
	KOMPONEN HINGE UNIT SDT-85		Unit: SDT – 85
No. Dokumen:	Tanggal Berlaku:	Halaman:	
IK-Man-35		1-2	
Disusun:	Diperiksa:	Disetujui:	
			
<u>Zahran Pratama Zain</u>	<u>Widodo</u> Supervisor	<u>Nani Suryani</u> Department Head	
Tujuan Prosedur: - Memberikan panduan baku mengenai tahapan persiapan permukaan (<i>surface preparation</i>) menggunakan metode pembersihan termal (<i>thermal cleaning</i>). - Menghilangkan kebiasaan mengelas langsung di atas cat primer tanpa persiapan. - Mencegah terjadinya <i>defect</i> las (<i>porosity, lack of fusion</i>) dengan memastikan area dudukan <i>hinge</i> bersih total dari cat dan kerak karbon sebelum dilas			
Ruang Lingkup: Prosedur ini wajib diterapkan oleh seluruh operator las (<i>welder</i>) yang bertugas di stasiun <i>Welding Accessory</i> pada saat merakit komponen <i>hinge</i> ke sasis utama.			
Persyaratan K3 (Keselamatan & Kesehatan Kerja): Operator wajib menggunakan kelengkapan APD: Kedok Las, Kacamata <i>Safety</i>, Masker Respirator, Sarung Tangan Kulit, dan Sepatu <i>Safety</i> K3 Spesifik Area Pembakaran: - Pastikan area sekitar radius 3 meter bebas dari bahan mudah terbakar (<i>flammable materials</i>). - Lakukan pengecekan visual pada selang, regulator, dan pemantik <i>gas torch</i> sebelum dinyalakan.			
Uraian Langkah Kerja (Standard Operations): A. Identifikasi Area: - Tentukan letak titik koordinat dudukan <i>hinge</i> pada sasis unit SDT-85 berdasarkan <i>drawing</i> desain yang berlaku. B. Proses Pembakaran Cat (<i>Thermal Cleaning</i>) - Nyalakan <i>blender/torch</i> LPG, lalu arahkan api ke area koordinat dudukan <i>hinge</i> hingga lapisan cat primer mengelupas dan hangus terbakar. C. Pembersihan Sisa Kerak Pembakaran - Setelah cat terbakar, wajib gosok permukaan sasis menggunakan sikat kawat baja secara intensif hingga sisa abu dan kerak karbon hitam hilang total. D. <i>Finishing</i> Pembersihan - Bersihkan sisa debu mikro atau sisa abu yang masih menempel menggunakan kain majun bersih atau hembusan kompresor angin udara bertekanan.			

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

E. Verifikasi Mandiri (Self-Check)

1. Lakukan inspeksi visual mandiri pada permukaan. Pastikan kondisi permukaan plat telah mencapai status Bare Metal (besi mengkilap perak). Isilah lembar kontrol harian (*Pre-Welding Visual Self-Checklist*)

F. Eksekusi Pengelasan

1. Lakukan penyetelan (*fit-up*) komponen *hinge* dan lakukan pengelasan penuh (*full welding*) sesuai parameter standar manufaktur. Bersihkan kerak las (*slag*) setelah selesai.

G. Parameter Kualitas & Kriteria Penerimaan

Kriteria Kontrol	STATUS NG (REJECT / DITOLAK)	STATUS OK (ACCEPT / DITERIMA)
Referensi Visual Permukaan Plat		
Kriteria Fisik Visual	Cat primer hanya melepuh dan berubah menjadi tumpukan kerak karbon hitam pekat. Permukaan logam dasar (<i>bare metal</i>) belum terekspos	Cat primer dan kerak karbon sisa pembakaran telah hilang 100%. Permukaan logam dasar (<i>bare metal</i>) berwarna perak mengkilap terekspos jelas
Dampak Terhadap Kualitas Las	Jika dilas, sisa karbon dan resin cat akan mencemari cairan las (<i>weld pool</i>), menyebabkan busur tidak stabil dan memicu cacat <i>porosity</i> (pori-pori).	Permukaan bersih menjamin busur las stabil, penetrasi maksimal, dan mencegah kontaminasi gas pada hasil lasan.
Tindakan Lanjutan	DILARANG MELAKUKAN PENGELASAN! Operator wajib melakukan penyikatan ulang dengan sikat kawat baja secara intensif hingga sisa kerak hilang total	SIAP UNTUK PROSES PENGELASAN. Operator dapat melanjutkan ke tahap penyetelan (<i>fit-up</i>) komponen <i>hinge</i> dan mulai mengelas

H. Riwayat Revisi Dokumen

Rev. 00: Pembuatan dokumen awal pedoman standar *surface preparation* (Metode Termal) untuk mencegah *defect porosity* pada *hinge* Unit SDT-85

Lampiran 5 Pre-Welding Readiness Checksheet

 United Tractors Pandu Engineering Engineering of ASTRA	STANDARDIZED PRE-WELDING READINESS CHECKSHEET	Document No.	QC-FRM-WLD-0
		Revision	00
		Effective Date	
		Page	1 of 1

Unit	SOT-05	Frame Number	T585 H-261130
Tanggal	9-6-26	Shift	1
Inspector	Chufon	Supervisor	Widodo

PRE-WELDING VERIFICATION								
No	Area Full Welding	Komponen / Lokasi	Thermal Cleaning (√/X)	Bare Metal (√/X)	Status (OK/NG)	Remarks	Operator	QC Verify
1	Hinge 01	RH	√	√	OK		Han	Chufon
2	Hinge 02	RH	√	√	OK		Han	Chufon
3	Hinge 03	RH	√	√	OK		Han	Chufon
4	Hinge 04	RH	√	√	OK		Han	Chufon
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Prepared By


Checked By


Approved By


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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta 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
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Data *Delay* Produksi

Product Name	Customer Name	Process Group Name	Process Group Name	Process Plan Start Date	Process Actual Start Date	Process Plan End Date	Process Actual End Date	Process Status
SDT-85 FAW FD550TH	Plant Jakarta Unit	Assembly	Assy - Sub Assy Axle	Monday, May 26, 2025	Monday, June 02, 2025	Thursday, June 12, 2025	Thursday, June 12, 2025	Delay
SDT-85 FAW FD550TH	Plant Jakarta Unit	Assembly	Assy - Frame Assy (+Hyd Electric. Grease)	Wednesday, May 28, 2025	Monday, June 02, 2025	Wednesday, June 04, 2025	Thursday, June 12, 2025	Delay
SDT-85 FAW FD550TH	Plant Jakarta Unit	Assembly	Assy - Sub Assy Axle	Monday, May 26, 2025	Wednesday, June 04, 2025	Monday, May 26, 2025	Monday, June 16, 2025	Delay
SDT-85 FAW FD550TH	Plant Jakarta Unit	Assembly	Assy - Frame Assy (+Hyd Electric.	Wednesday, May 28, 2025	Tuesday, June 03, 2025	Wednesday, June 04, 2025	Monday, June 16, 2025	Delay

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA