



© 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 KEMASAN X PADA
PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE
FMECA DAN *KAIZEN* DI PT XYZ**



LAPORAN SKRIPSI

RINDA AYU FEBRIYANTI

NIM. 2206411062

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

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 PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X PADA
PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE
FMECA DAN KAIZEN DI PT XYZ**



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X PADA
PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE
FMECA DAN *KAIZEN* DI PT XYZ

Disetujui,
Depok, 25 Juni 2026

Pembimbing Materi


Saeful Imam, S.T., M.T.
NIP. 198607202010121004

**Kepala Program Studi
Teknologi Industri Cetak Kemasan**


Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta 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

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X PADA PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE FMECA DAN *KAIZEN* DI PT XYZ

Disahkan pada,
Depok, 10 Juli 2026

Penguji I


Iqbal Yamin, M.T.
NIP. 198909292022031005

Penguji II


Deli Silvia, S.Si., S.Sc.
NIP. 198408192019032012

**Kepala Program Studi
Teknologi Industri Cetak Kemasan**


Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

**Ketua Jurusan
Teknik Grafika dan Penerbitan**



Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X PADA PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE FMECA DAN KAIZEN DI PT XYZ** merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 25 Juni 2026



Rinda Ayu Febriyanti

NIM. 2206411062



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



RINGKASAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perusahaan yang memanfaatkan material PP (*polypropylene*) *regrind/recycled* sebagai upaya efisiensi material dan pengurangan limbah, namun penggunaan material tersebut berpotensi meningkatkan jumlah *defect* apabila tidak dikendalikan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi jumlah *defect* pada produk X di PT XYZ dengan menggunakan metode Kapabilitas Proses, *Failure Mode, Effects and Criticality Analysis* (FMECA), dan *Kaizen*. Hasil analisis kapabilitas proses menunjukkan nilai Cp sebesar 0,73, Cpk sebesar 0,71, Pp sebesar 0,87, dan Ppk sebesar 0,84. Nilai tersebut menunjukkan bahwa proses produksi belum mampu memenuhi spesifikasi kualitas perusahaan secara konsisten. Berdasarkan analisis *defect*, terdapat sembilan jenis *defect*, yaitu warna tidak sesuai, *foreign matter*, *black dot*, bintik *embed*, *scratch*, deformasi/*unmolded*, *flashing*, *body* bergelombang, dan kotor oli. Hasil diagram Pareto menunjukkan bahwa *defect black dot* menjadi *defect* dominan sebesar 42,3%, diikuti kotor oli sebesar 28,5% dan warna tidak sesuai sebesar 13,0%. Ketiga *defect* tersebut menjadi prioritas perbaikan karena menyumbang 83,8% dari total *defect*. Hasil analisis FMEA menunjukkan bahwa material *regrind* terkontaminasi kotoran selama proses *crushing* merupakan mode kegagalan dengan nilai RPN tertinggi sebesar 360. Selanjutnya, analisis FMECA menunjukkan bahwa kontaminasi material *regrind* selama proses *crushing* merupakan penyebab paling kritis yang perlu diprioritaskan. Berdasarkan hasil tersebut, perbaikan disusun menggunakan pendekatan *Kaizen* melalui *Five-M Checklist* dan *Five-Step Plan*. Perbaikan yang dilakukan meliputi penerapan Instruksi Kerja penggunaan mesin *crusher*, pembersihan *hopper* sesuai *checklist*, penggunaan *robot arm*, penambahan *chute/conveyor*, serta penggunaan alat *dosing* untuk mengatur komposisi *virgin*, *regrind*, dan *masterbatch*. Setelah implementasi perbaikan pada periode Mei–Juni 2026, nilai Cp meningkat dari 0,73 menjadi 1,01 dan nilai Cpk meningkat dari 0,71 menjadi 1,00. Hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi perbaikan mampu meningkatkan kapabilitas proses, menekan variasi proses, dan membuat proses produksi mulai berada pada kondisi *capable*.

Kata Kunci: *Defect*, Fmea, Fmeca, *Kaizen*, Kapabilitas Proses, Pengendalian Kualitas

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

SUMMARY

This research is motivated by the company's utilization of PP (polypropylene) regrind/recycled material as an effort to improve material efficiency and reduce waste. However, the use of this material has the potential to increase the number of defects if it is not properly controlled. This study aims to reduce the number of defects in Product X at PT XYZ by using Process Capability, Failure Mode, Effects and Criticality Analysis (FMECA), and Kaizen methods. The results of the process capability analysis show a Cp value of 0.73, Cpk of 0.71, Pp of 0.87, and Ppk of 0.84. These values indicate that the production process has not consistently met the company's quality specifications. Based on the defect analysis, there are nine types of defects, namely color mismatch, foreign matter, black dot, embedded spots, scratch, deformation/unmolded, flashing, wavy body, and oil contamination. The Pareto diagram shows that black dot is the dominant defect with a contribution of 42.3%, followed by oil contamination at 28.5% and color mismatch at 13.0%. These three defects became the priority for improvement because they contributed 83.8% of the total defects. The FMEA analysis shows that regrind material contaminated with dirt during the crushing process is the failure mode with the highest RPN value of 360. Furthermore, the FMECA analysis shows that contamination of regrind material during the crushing process is the most critical cause that needs to be prioritized. Based on these results, improvements were developed using the Kaizen approach through the Five-M Checklist and Five-Step Plan. The improvements carried out include the implementation of Work Instructions for the use of the crusher machine, hopper cleaning based on a checklist, the use of a robot arm, the addition of a chute/conveyor, and the use of a dosing device to regulate the composition of virgin, regrind, and masterbatch materials. After the implementation of improvements in the period of May–June 2026, the Cp value increased from 0.73 to 1.01 and the Cpk value increased from 0.71 to 1.00. These results indicate that the implemented improvements were able to increase process capability, reduce process variation, and make the production process begin to reach a capable condition.

Keywords: Defect, Fmea, Fmeca, Kaizen, Process Capability, Quality Control



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 kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2026 ini ialah sistem industri, dengan judul ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X PADA PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE FMECA DAN *KAIZEN* DI PT XYZ.

Penulisan skripsi ini merupakan hasil dari kerjasama dan dedikasi berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam perjalanan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Syamsurizal, S.E., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta;
2. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan;
3. Muryeti, S.Si., M. Si., selaku Kepala Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan;
4. Saeful Imam, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing materi yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan bimbingan serta perbaikan dalam penyusunan skripsi ini;
5. Seluruh dosen jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan;
6. Pak Iwan selaku Kepala Produksi Di PT XYZ yang sangat membantu selama pelaksanaan penelitian ini.
7. Seluruh staf dan karyawan PT XYZ yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu saya selama kegiatan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penulisan skripsi ini;
8. Kepada orang tua penulis dan kakak penulis yang memberikan doa dan dukungan materil dan moral sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Kepada seluruh teman-teman TICK angkatan 2022 khususnya Kelas TICK C yang telah memberikan support baik tenaga, waktu, dan motivasi kepada saya untuk dapat menyelesaikan skripsi.



© 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

10. Kepada Khairunnisa Aristanti, Kayla Putri Sagita, dan Dinda Rizky Febriani selaku sahabat penulis yang telah menjadi tempat penghilang penat selama masa perkuliahan.

11. Sahabat-sahabat penulis yang tidak disebutkan satu per satu yang selalu memberikan dukungan terhadap penulis.

Namun, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan gambaran yang jelas dan sistematis tentang penelitian yang akan dilakukan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi ilmiah bagi perkembangan dunia industri dan pengetahuan lebih lanjut di masa depan.

Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dan menjadi langkah awal yang menginspirasi penelitian-penelitian lebih lanjut dalam bidang industri dan teknik. Penulis menerima segala kritik dan saran dengan tangan terbuka guna meningkatkan kualitas penelitian ini. Semoga Allah SWT senantiasa meridhai usaha dan amal ibadah kita.

Depok, 25 Juni 2026

Rinda Ayu Febriyanti

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. <i>State of the Art</i>	8
2.2. Kemasan Plastik Rigid	10
2.3. Proses <i>Injection Molding</i>	11
2.4. <i>Defect</i>	11
2.5. Pengendalian Kualitas	12
2.6. Kapabilitas Proses	12
2.6.1. <i>Check Sheet</i> (Lembar Pengecekan)	12
2.6.2. <i>Control Chart</i> (Peta Kendali)	13
2.6.3. <i>Process Capability Analysis</i> (PCA)	14
2.6.4. Histogram	15
2.6.5. Diagram Pareto	15
2.6.6. Diagram <i>Fishbone</i>	16
2.7. <i>Failure Mode Effect and Critically Analysis</i> (FMECA)	17
2.7.1. Analisis FMEA (<i>Failure Modes and Effect Analysis</i>)	17
2.7.2. Analisis Kritikalitas (<i>Critical Analysis</i>)	20
2.8. <i>Kaizen</i>	21
2.8.1. <i>Kaizen Five M-Checklist</i>	21
2.8.2. <i>Kaizen Five-Step Plan</i>	21
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1. Rancangan Penelitian	24
3.2. Metode Pengumpulan Data	25
3.2.1. Data Primer dan Sekunder	26
3.2.2. Teknik Pengumpulan Data	26
3.3. Waktu dan Lokasi Penelitian	26
3.4. Objek Penelitian	27
3.5. Prosedur Analisis Data	27
3.5.1. Identifikasi Masalah	28

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

3.5.2.	Studi Literatur dan Observasi Lapangan.....	28
3.5.3.	Pengumpulan Data	29
3.5.4.	Pengolahan Data dan Pembahasan.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1.	Proses Produksi	33
4.2.	Pengolahan Data.....	34
4.2.1.	<i>Cheek Sheet</i>	34
4.2.2.	<i>Peta Kendali (Control Chart)</i>	36
4.2.3.	Kapabilitas Proses	39
4.2.4.	Histogram.....	40
4.2.5.	Diagram Pareto.....	41
4.2.6.	Diagram <i>Fishbone</i>	42
4.3.	FMECA (<i>Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis</i>).....	45
4.3.1.	FMEA (<i>Failure Mode, Effects, and Analysis</i>).....	46
4.3.2.	CA (<i>Criticality Analysis</i>).....	50
4.4.	<i>Kaizen</i>	53
4.4.1.	<i>Kaizen Five M-Checklist</i>	53
4.4.2.	<i>Kaizen Five Step Plan</i>	55
4.5.	Evaluasi Hasil Perbaikan.....	58
4.5.1.	Implementasi Usulan Perbaikan.....	58
4.5.2.	Evaluasi Kapabilitas Proses	59
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		61
5.1.	Simpulan	61
5.2.	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....		63
LAMPIRAN.....		70
RIWAYAT HIDUP.....		91

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data <i>Defect</i> Produk Kemasan X.....	3
Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2. 2 Contoh <i>Check Sheet</i>	13
Tabel 2. 3 Indeks Kapabilitas Proses.....	14
Tabel 2. 4 <i>Severity</i> (Keparahan)	18
Tabel 2. 5 <i>Occurance</i> (Peluang Kegagalan).....	18
Tabel 2. 6 <i>Detection</i>	19
Tabel 2. 7 Contoh Hasil Nilai RPN	19
Tabel 2. 8 Contoh <i>Five-M Checklist</i>	21
Tabel 2. 9 Contoh <i>Five Step Plan</i>	22
Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian	24
Tabel 3. 2 Tahapan Pengumpulan Data	25
Tabel 4. 1 <i>Check Sheet</i> Data Periode Oktober 2025 - Februari 2026	35
Tabel 4. 2 Perhitungan P, CL, UCL, LCL Kemasan X Periode Oktober 2025 - Februari 2026	36
Tabel 4. 3 Perhitungan P, CL, UCL, LCL <i>Defect</i> Cetak yang Terkendali.....	38
Tabel 4. 4 Data Histogram <i>Defect</i> Kemasan X	41
Tabel 4. 5 Persentase Kumulatif <i>Defect</i> Kemasan X	41
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan RPN <i>Black Dot</i>	46
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan RPN <i>Defect</i> Kotor Oli.....	47
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan RPN <i>Defect</i> Warna Tidak Sesuai	49
Tabel 4. 9 <i>Rank Mode</i> Kegagalan	51
Tabel 4. 10 Prioritas Mode Kegagalan Dari Grafik Kritikalitas	52
Tabel 4. 11 <i>Five M-Checklist Blackdot</i>	53
Tabel 4. 12 <i>Five M-Checklist</i> Kotor Oli.....	54
Tabel 4. 13 <i>Five M-Checklist</i> Warna Tidak Sesuai	54
Tabel 4. 14 <i>Five Step-Plan Blackdot</i>	55
Tabel 4. 15 <i>Five-Step Plan</i> Kotor Oli.....	57
Tabel 4. 16 <i>Five-Step Plan</i> Warna Tidak Sesuai	58
Tabel 4. 17 Perbandingan Kapabilitas Proses Sebelum dan Sesudah Perbaikan ..	59

Hak Cipta :

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



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh <i>P Chart</i>	14
Gambar 2. 2 Contoh Histogram	15
Gambar 2. 3 Contoh Pareto <i>Chart</i>	16
Gambar 2. 4 Contoh Diagram <i>Fishbone</i>	16
Gambar 2. 5 Grafik Kritikalitas Mode Kegagalan	20
Gambar 3. 1 Contoh Kemasan <i>Jar Body</i> dan <i>Cap</i>	27
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	28
Gambar 4. 1 Alur Produksi Kemasan.....	34
Gambar 4. 2 Peta Kendali P	37
Gambar 4. 3 Peta Kendali P yang Terkendali	39
Gambar 4. 4 Perhitungan Kapabilitas Proses	40
Gambar 4. 5 Histogram Kemasan X Periode Oktober 2025 - Februari 2026	41
Gambar 4. 6 Diagram Pareto <i>Defect</i> kemasan X	42
Gambar 4. 7 Diagram <i>Fishbone Defect Black Dot</i>	43
Gambar 4. 8 Diagram <i>Fishbone Defect</i> Kotor Oli	44
Gambar 4. 9 Diagram <i>Fishbone Defect</i> Warna Tidak Sesuai.....	45
Gambar 4. 10 Grafik Kritikalitas Mode Kegagalan	52
Gambar 4. 11 Hasil Kapabilitas Proses Setelah Perbaikan	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PERSAMAAN

(1) Rumus Menghitung Proporsi <i>Defect</i>	29
(2) Rumus Menghitung Nilai CL (<i>Control Limit</i>)	30
(3) Rumus Menghitung Nilai UCL (<i>Upper Control Limit</i>)	30
(4) Rumus Menghitung Nilai LCL (<i>Low Control Limit</i>)	30
(5) Rumus Menghitung Nilai RPN (<i>Risk Priority Number</i>)	31



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Check Sheet</i> Produk X Periode Oktober 2025 - Februari 2026	70
Lampiran 2. <i>Check Sheet</i> Produk X Periode Mei 2026 - Juni 2026	78
Lampiran 3. Perhitungan P, CL, UCL, LCL Produk X Periode Oktober 2025 - Februari 2026	80
Lampiran 4. Perhitungan P, CL, UCL, LCL Produk X Periode Mei 2026 - Juni 2026	84
Lampiran 5. <i>P Chart</i> Sebelum Implementasi (Keseluruhan Data)	85
Lampiran 6. <i>P Chart</i> Setelah Implementasi	85
Lampiran 7. Membuat Peta Kendali menggunakan <i>Minitab</i>	86
Lampiran 8. Membuat Kapabilitas Proses Menggunakan <i>Minitab</i>	87
Lampiran 9. Membuat Diagram Pareto Menggunakan <i>Minitab</i>	87
Lampiran 10. Surat Tanggapan Usulan Perbaikan	88
Lampiran 11. Dokumentasi	89
Lampiran 12. <i>Logbook</i> Pembimbing Materi	90

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri manufaktur di Indonesia mengalami perkembangan sangat pesat seiring pertumbuhan ekonomi nasional dan kemajuan teknologi produksi *modern* [1]. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pertumbuhan IPNM (Industri Pengolahan Nonmigas) pada Triwulan III 2025 mencapai 5,58% (*year-on-year*), lebih tinggi dari pertumbuhan ekonomi nasional 5,04%, dengan kontribusi terhadap PDB nasional sebesar 17,39% yang meningkat dari 16,92% pada Triwulan II 2025, menandakan pentingnya peningkatan mutu di sektor manufaktur [2]. Banyak perusahaan meningkatkan kualitas produk sebagai strategi utama untuk menjaga daya saing dan *international competitiveness* di pasar global. [3]. Kualitas produk menjadi faktor penting keberhasilan bisnis karena memengaruhi kinerja usaha dan daya saing perusahaan dalam menghadapi perubahan pasar [4].

Peningkatan kualitas produk berkontribusi langsung terhadap kepuasan pelanggan dan memperkuat loyalitas [5]. Hasil cetakan yang berkualitas tinggi menjadi faktor utama pembentuk kepuasan konsumen dan citra positif perusahaan percetakan di mata pasar [6]. Produk cacat yang tidak memenuhi spesifikasi menurunkan kepercayaan pelanggan dan menimbulkan biaya tambahan yang berpotensi menyebabkan kerugian finansial [7]. Pengendalian kualitas menjadi aspek krusial untuk memastikan hasil produksi konsisten dan memenuhi standar yang telah ditetapkan [8]. Perusahaan yang menerapkan sistem pengendalian kualitas terintegrasi terbukti mampu menurunkan *defect rate* secara signifikan [9]. Penerapan pengendalian kualitas yang konsisten juga menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi operasional serta memperkuat daya saing industri kemasan [10].

Pengendalian kualitas terintegrasi meningkatkan produktivitas dan efisiensi serta menurunkan biaya sehingga harga tetap kompetitif dan kepuasan pelanggan terjaga [8]. Upaya menjaga mutu produk pada industri kemasan plastik dipengaruhi oleh kualitas bahan baku yang digunakan. Penelitian menunjukkan bahwa polimer *virgin* (HDPE, PP, dan PVC) memiliki performa tegangan-regangan, kekakuan, serta konsistensi kualitas yang lebih baik dibandingkan material *recycled* [11].



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Penggunaan PP *recycled* berpotensi menyebabkan penyusutan dan perubahan dimensi lebih besar tanpa pengendalian proses yang memadai [12]

Pemanfaatan PP daur ulang mendukung pengurangan limbah dan ekonomi sirkular, namun berpotensi menurunkan sifat mekanik sehingga perlu pengendalian proses untuk menjaga konsistensi kualitas produk. [13]. Kualitas material daur ulang dipengaruhi kontaminasi, degradasi, serta variasi komposisi dan ukuran partikel yang memicu fluktuasi kualitas antar *batch*. Sehingga diperlukan perancangan proses dan simulasi termal mekanik untuk mengendalikan kualitas dan meminimalkan *defect* agar biaya dan daya saing tetap terjaga [14]. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa peningkatan penggunaan PP *recycled* berkorelasi dengan kenaikan tingkat *defect* produk, dimana pada Februari 2024 tercatat produksi 26.970 unit dengan 749 produk NG dan meningkat pada Maret 2024 setelah penggunaan material hasil *crusher* dicampur dengan PP *virgin* [15].

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi *rigid plastic packaging* berbasis proses *injection molding*. Perusahaan ini berfokus pada pembuatan kemasan kosmetik seperti botol, jar, dan tutup plastik yang menuntut tingkat presisi dimensi serta konsistensi tampilan estetis produk. *Injection molding* memungkinkan pembuatan produk plastik dengan hampir semua bentuk dan geometri kompleks, sehingga sangat sesuai untuk berbagai jenis wadah dan komponen fungsional [16]. *Injection molding* merupakan salah satu metode paling sesuai untuk produksi massal bentuk rumit berkat laju produksinya yang tinggi dan kualitas produk yang unggul, serta menegaskan pentingnya pengendalian parameter proses untuk menjaga konsistensi kualitas [17].

PT XYZ masih menghadapi permasalahan kualitas pada produk kemasan X. Berdasarkan data pada Tabel 1.1. periode Oktober 2025 hingga Februari 2026, produk yang menggunakan material *virgin* masih menunjukkan adanya *defect* dengan persentase sebesar 1,5%, sedangkan pada produk dengan kombinasi material *virgin* + *recycled* persentase *defect* mencapai 4,6%. Hal ini menunjukkan terjadinya peningkatan sebesar 3,1%. Peningkatan tersebut terlihat jelas pada data rekapitulasi di mana total *defect* pada material *virgin* + *recycled* jauh lebih tinggi dibandingkan dengan material *virgin*. Kondisi ini menjadi indikasi bahwa

penggunaan material *recycled* tanpa pengendalian yang memadai berkontribusi terhadap peningkatan tingkat kecacatan produk [15].

Tabel 1. 1 Data *Defect* Produk Kemasan X

Bulan	Material <i>Virgin</i>			Material <i>Virgin + Recycled</i>		
	Jumlah Produksi	Jumlah Defect	%	Jumlah Produksi	Jumlah Defect	%
Okt-25	1,340,590	23,621	1.8%	-	-	-
Nov-25	712,300	12,468	1.8%	643,750	35,873	5.6%
Des-25	249,850	4,651	1.9%	2,083,599	79,256	3.9%
Jan-26	1,500,050	18,103	1.2%	737,700	27,882	3.8%
Feb-26	564,430	8,045	1.4%	183,300	23,683	12.9%
	4,367,220	66,888	1.5%	3,648,349	166,694	4.6%

PT XYZ memanfaatkan material hasil penghancuran (*regrind/crusher*) dari produk gagal atau sisa proses untuk dicampurkan kembali ke proses *injection molding* sehingga limbah plastik dapat ditekan tanpa mengabaikan persyaratan mutu. Praktik ini selaras dengan penerapan standar ISO 9001:2015 dan ISO 14001:2015 sebagai bentuk komitmen perusahaan dalam menjaga konsistensi kualitas produk dan pengelolaan lingkungan. Pemanfaatan material *regrind* juga menjadi bagian dari strategi efisiensi material dalam mendukung keberlanjutan proses produksi. Melalui pendekatan tersebut, perusahaan berupaya menyeimbangkan aspek kualitas produk dan pengurangan limbah secara simultan.

Namun demikian, kondisi aktual di produksi menunjukkan masih muncul *defect* pada output hasil *injection molding*. Hal ini mengindikasikan bahwa pengendalian parameter proses dan penggunaan material *regrind* pada level operasional belum sepenuhnya stabil. Ketidakkonsistenan tersebut berpotensi memengaruhi mutu produk dan efektivitas proses produksi secara keseluruhan. Situasi ini menunjukkan perlunya evaluasi yang lebih sistematis terhadap pengendalian proses yang berjalan saat ini.

Data *defect* yang terjadi menjadi indikator adanya permasalahan kualitas yang perlu mendapat perhatian lebih lanjut. *Defect* tidak hanya berdampak pada penurunan mutu produk, tetapi juga berpengaruh terhadap efisiensi produksi dan potensi peningkatan biaya. Permasalahan ini menjadi fokus utama penelitian karena berkaitan langsung dengan stabilitas proses dan pencapaian target kualitas

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

perusahaan. Analisis lebih mendalam diperlukan untuk mengidentifikasi penyebab *defect* sehingga dapat dirumuskan langkah perbaikan yang tepat dan berkelanjutan.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pengendalian kualitas melalui perhitungan Kapabilitas Proses. Hasil analisis produksi kantong semen menunjukkan proses belum mampu memenuhi spesifikasi dengan nilai C_p sebesar 0,72 dan C_{pk} sebesar 0,66. Penghitungan ini membantu mengidentifikasi kondisi proses yang tidak terkendali serta *defect* dominan, khususnya *defect chop*. Namun, diperlukan analisis lanjutan untuk mengkaji akar penyebab cacat sebagai dasar perbaikan yang lebih efektif [18].

Kapabilitas proses digunakan untuk menilai kemampuan proses produksi dalam memenuhi batas spesifikasi melalui indeks C_p dan C_{pk} . Hasil perhitungan menunjukkan nilai C_p dan C_{pk} masih di bawah standar, sehingga variasi proses masih tinggi dan belum optimal. Nilai C_{pk} yang lebih rendah dari C_p menunjukkan adanya pergeseran rata-rata proses dari target. Analisis ini menilai kinerja proses, namun belum mengidentifikasi penyebab utama terjadinya *defect* [19].

Penelitian pada mesin filter press PT XYZ menggunakan metode FMECA untuk mengidentifikasi komponen dengan tingkat kegagalan paling kritis. Hasil analisis menunjukkan *solenoid*, *frame design*, *filter cloth*, *frame plate*, dan *hose air shaker* memiliki tingkat *criticality* tinggi berdasarkan nilai RPN. Matriks kritikalitas digunakan untuk menentukan prioritas perawatan berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinan kegagalan. FMECA membantu menyusun strategi perawatan preventif, namun belum dikaitkan dengan evaluasi kemampuan proses secara statistik [20].

Penelitian ini menganalisis risiko kecacatan pada proses pengemasan kapsul menggunakan metode FMEA dan pendekatan *Kaizen*. Hasil FMEA menunjukkan risiko utama berasal dari ketidaktepatan posisi kapsul dan residu serbuk pada area *sealing* dengan nilai RPN tertinggi. Penyebab utama meliputi keterbatasan deteksi mesin, pembersihan yang tidak konsisten, dan ketergantungan pada inspeksi operator. Usulan perbaikan melalui *Kaizen* 5M dan 5S difokuskan pada standarisasi kerja, peningkatan kebersihan, dan pelatihan operator. [21].

Penelitian terkait pengendalian kualitas pada proses *injection molding* masih terbatas dalam membandingkan pengaruh material *virgin* dan kombinasi



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

virgin-recycled terhadap tingkat *defect* produk. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang dapat mengevaluasi kemampuan proses secara statistik serta mengidentifikasi penyebab *defect* secara sistematis. Metode Kapabilitas Proses digunakan untuk menilai kestabilan proses melalui nilai Cp dan Cpk, sedangkan FMECA digunakan untuk menentukan prioritas penyebab kegagalan berdasarkan nilai RPN. Selanjutnya, pendekatan *Kaizen* diterapkan sebagai upaya perbaikan berkelanjutan untuk menurunkan *defect* dan meningkatkan kualitas proses produksi.

Penelitian ini mengintegrasikan Kapabilitas Proses, FMECA, dan pendekatan *Kaizen* untuk mengevaluasi kemampuan proses produksi secara sistematis. Analisis dilakukan dengan membandingkan kapabilitas proses penggunaan material *virgin* dan kombinasi *virgin-recycled* untuk menilai kelayakan material *recycled*. Hasil analisis digunakan untuk mengetahui kondisi proses serta faktor penyebab dominan *defect* sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan. Pengolahan data dilakukan menggunakan *Minitab* dan *Microsoft Excel* untuk memastikan hasil analisis yang akurat.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbedaan tingkat kecacatan produk Kemasan X antara penggunaan material *virgin* dan campuran material *virgin + recycled* PP di PT XYZ?
2. Risiko kegagalan apa saja yang paling dominan pada proses produksi Kemasan X berdasarkan analisis FMECA di PT XYZ?
3. Upaya perbaikan apa yang dapat diterapkan untuk menekan tingkat *defect* dan meningkatkan kualitas proses produksi Kemasan X di PT XYZ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis dan membandingkan tingkat kecacatan produk Kemasan X pada penggunaan material *virgin* dan campuran material *virgin + recycled* PP melalui Penghitungan Kapabilitas 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

2. Menentukan risiko kegagalan utama pada proses produksi Kemasan X menggunakan metode FMECA sebagai dasar penetapan prioritas perbaikan.
3. Merumuskan usulan perbaikan berkelanjutan berbasis *Kaizen* melalui identifikasi penyebab dominan *defect* dan rekomendasi tindakan perbaikan untuk menurunkan tingkat kecacatan serta meningkatkan kualitas proses produksi Kemasan X di PT XYZ.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan, penelitian ini membantu mengidentifikasi permasalahan kualitas pada proses produksi Kemasan X secara sistematis serta memberikan dasar perbaikan yang terukur untuk menurunkan tingkat *defect* dan meningkatkan efisiensi proses berbasis data.
2. Bagi peneliti, penelitian ini memberikan pengalaman praktis dalam penerapan Analisis Kapabilitas Proses, FMECA, dan *Kaizen* pada kondisi industri nyata serta mengembangkan kemampuan analisis pengendalian kualitas dan manajemen risiko.
3. Bagi pembaca, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam memahami penerapan pengendalian kualitas menggunakan Analisis Kapabilitas Proses, FMECA, dan *Kaizen* pada industri kemasan serta sebagai acuan dalam mengidentifikasi dan menangani permasalahan *defect* pada proses produksi.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Aspek-aspek yang dicakup dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian dilakukan di PT XYZ yang berlokasi di Cibinong, Kabupaten Bogor.
2. Objek penelitian adalah kemasan X berbahan plastik *rigid* yang diproduksi melalui proses *injection molding* di PT XYZ.
3. Data penelitian diperoleh melalui observasi, data produksi historis, serta wawancara dengan pihak produksi dan *quality control* di PT XYZ.
4. Data historis yang dianalisis dalam penelitian ini dibatasi pada periode Oktober 2025 sampai Februari 2026.
5. Jenis *defect* yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi warna, *foreign matter* (kotor debu/serabut), *black dot* (bintik hitam), bintik *embed*



© 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

kontaminasi material lain, *scratch*, deformasi/*unmolded*, *flashing*/kelebihan bahan, *body* bergelombang/tidak rata, dan kotor oli.

6. Analisis difokuskan pada proses produksi *injection molding* dan tidak mencakup proses lanjutan setelah produksi.
7. Hasil penelitian berupa usulan perbaikan untuk mengurangi *defect* produk di PT XYZ.



BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kualitas produk X di PT XYZ dengan menggunakan metode Kapabilitas Proses, *Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis* (FMECA), serta pendekatan *Kaizen*, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis tingkat kecacatan dan kapabilitas proses produk X periode Oktober 2025–Februari 2026, material *virgin* menghasilkan kualitas lebih baik dibandingkan campuran *virgin* + *recycled* PP. Material *virgin* memiliki *defect* sebesar 1,5%, sedangkan campuran *virgin* + *recycled* PP sebesar 4,6%. Hasil kapabilitas proses menunjukkan nilai C_p 0,73 dan C_{pk} 0,71 yang masih di bawah standar 1,00. Hal ini menunjukkan proses produksi belum *capable* dan memerlukan perbaikan untuk menurunkan tingkat kecacatan.
2. Berdasarkan analisis Pareto, *defect* dominan pada produk X adalah *Black Dot* (42,3%), Kotor Oli (28,5%), dan Warna Tidak Sesuai (13,0%) dengan kontribusi kumulatif sebesar 83,8% terhadap total *defect*. Hasil FMECA menunjukkan risiko paling kritis berasal dari material *regrind* yang terkontaminasi kotoran saat proses *crushing* dengan nilai RPN sebesar 360 dan peringkat *Criticality Analysis* (CA) tertinggi. Risiko lain yang berpengaruh adalah ketidaksesuaian rasio *virgin*, *regrind*, dan *masterbatch* serta pencampuran material yang tidak homogen. Risiko tersebut menjadi prioritas perbaikan karena berkontribusi terhadap terjadinya *defect Black Dot*, Kotor Oli, dan Warna Tidak Sesuai pada produk X.
3. Implementasi perbaikan dilakukan melalui pendekatan *Kaizen*, meliputi penerapan Instruksi Kerja penggunaan mesin *crusher*, pembersihan *hopper* sesuai *checklist*, penggunaan robot *arm*, penambahan jalur transfer berupa *chute/conveyor*, serta penerapan alat *dosing*. Setelah implementasi perbaikan, nilai C_p meningkat menjadi 1,01 dan C_{pk} menjadi 1,00. Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi mengalami peningkatan dan mulai berada pada batas minimum *capable*.

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





5.2. Saran

1. Bagi perusahaan, disarankan untuk mempertahankan dan mengembangkan implementasi perbaikan yang telah dilakukan agar kestabilan proses produksi dan kualitas produk tetap terjaga.
2. Bagi bagian produksi dan *quality control*, disarankan melakukan pengecekan berkala terhadap pelaksanaan *checklist*, kondisi material, *setting dosing*, kondisi robot *arm*, serta kepatuhan operator terhadap Instruksi Kerja.
3. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan mengevaluasi hasil implementasi perbaikan serta mengkombinasikan metode Kapabilitas Proses, FMECA, dan *Kaizen* dengan metode lain seperti *Six Sigma*, FTA, atau DOE untuk memperoleh hasil analisis yang lebih komprehensif.

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. A. P. Harahap, F. Al Qadri, D. I. Y. Harahap, M. Situmorang, and S. Wulandari, "Analisis Perkembangan Industri Manufaktur Indonesia," *Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, vol. 4, no. 6, p. 1444, 2023.
- [2] Badan Pusat Statistik Indonesia, "Laju Pertumbuhan PDB Seri 2010, 2025."
- [3] H. S. M. Elguwiri, "Product Quality Management As A Factor In The International Competitiveness Of Pharmaceutical Enterprises Of Ukraine," *Economics, Finance and Management Review*, 2021, doi: 10.36690/2674-5208.
- [4] A. Nabire and L. Maretasari, "The Influence of Product Quality and Service Quality on Competitiveness and Business Performance at Q Print," 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.amertainstitute.com/index.php/GoodWill/>
- [5] E. Sambo, U. I. Sunday, A. M. Mary, and F. John, "Impact of Product Quality on Customer Satisfaction and Loyalty," *Nigeria Academy of Management Journal*, 2022.
- [6] R. Nagib and M. C. Dewanti, "Analisis Pengaruh Teknologi Digital Printing Terhadap Efisiensi Produksi Dan Kualitas Hasil Cetak Di B21 Digital Printing," *Jurnal EKBIS (Ekonomi & Bisnis) Politeknik Piksi Ganesha*, 2025.
- [7] F. Oktafiani and A. N. Qurochman, "Pengaruh Biaya Kualitas Bahan Baku Dan Biaya Perawatan Mesin Terhadap Pengurangan Produk Cacat Pada PT. Mega Surya Eratama Di Mojokerto," *MAPAN: Jurnal Manajemen Akuntansi Palapa Nusantara*, 2025.
- [8] D. Perdana Putra and E. Nur Hermasyah, "Pengelolaan Produksi dan Pengendalian Kualitas di PT Sahabat Unggul Internasional," *Jurnal Inovasi Ekonomi dan Bisnis*, vol. 1, 2025, [Online]. Available: <http://journal.sanskaraakademia.ac.id>
- [9] A. P. Wardana and W. Widiastih, "Penerapan DMAIC dan FMEA Untuk Pengendalian Kualitas Produk Kemasan Kertas Perusahaan Percetakan PT.XYZ," *Jurnal Senopati*, Sep. 2023.
- [10] I. D. A. Nanik, I. N. Suumantri, and N. P. Listiawati, "Analisis Quality Control dalam Meningkatkan Proses Produksi dan Kepuasan Pelanggan," *PARADOKS Jurnal Ilmu Ekonomi*, vol. 9, no. 1, 2026.
- [11] H. T. N. Kuan, Y. Y. Lee, S. N. Ting, C. K. Ng, and M. K. Afiq, "Mechanical Properties of Virgin and Recycled Polymer for Construction Pile



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

- Application,” *Pertanika J. Sci. Technol.*, vol. 32, no. 2, pp. 819–838, Mar. 2024, doi: 10.47836/pjst.32.2.18.
- [12] J. E. Galve *et al.*, “Dimensional Stability and Process Capability of an Industrial Component Injected with Recycled Polypropylene,” *Polymers (Basel)*, vol. 11, no. 6, 2019, doi: 10.3390/polym11061063.
 - [13] H. F. Astuti and M. W. Syabani, “The Effect Of Recycled Polypropylene And Calcium Carbonate Addition On Mechanical Properties Of Polypropylene Yarn,” vol. 23, 2024.
 - [14] S. Krizsma, A. Suplicz, and D. Gere, “Customised Production Of Injection Moulded Parts From Recycled Materials Using Rapid Tooling Approach And Coupled Injection Moulding-Thermal And Mechanical Simulation,” *Results in Engineering*, vol. 26, Jun. 2025, doi: 10.1016/j.rineng.2025.105272.
 - [15] E. Oktariani, S. J. Larasati, and F. N. Dianti, “Optimalisasi Kualitas Polipropilena Daur Ulang: Solusi Mengurangi Produk Cacat di Industri Komponen Plastik,” *Journal of Community Services in Sustainability*, vol. 3, no. 1, pp. 8–18, Apr. 2025, doi: 10.52330/jocess.v3i1.376.
 - [16] M. Czepiel, M. Bańkosz, and A. Sobczak-Kupiec, “Advanced Injection Molding Methods: Review,” Sep. 01, 2023, *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. doi: 10.3390/ma16175802.
 - [17] S. K. Selvaraj, A. Raj, R. Rishikesh Mahadevan, U. Chadha, and V. Paramasivam, “A Review on Machine Learning Models in Injection Molding Machines,” 2022, *Hindawi Limited*. doi: 10.1155/2022/1949061.
 - [18] D. E. Putri and D. Rimantho, “Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Kapabilitas Proses Produksi Kantong Semen,” *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 8, no. 1, pp. 35–42, Jun. 2022, doi: 10.30656/intech.v8i1.4385.
 - [19] A. P. Dhiba and P. Arsiwi, “Penerapan Metode Statistical Process Control Dalam Pengendalian Kualitas Proses Produksi Tahu,” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 4, no. 2, pp. 140–149, 2025.
 - [20] F. Samharil, E. Ismiyah, and E. D. Priyana, “Perancangan Pemeliharaan Mesin Filter Press dengan metode FMECA dan Reliability Centered Maintenance (RCM) (Studi Kasus PT. XYZ),” *Jurnal Teknik Industri*, vol. 8, no. 2, p. 2022, 2022.
 - [21] Jessica, L. L. Salomon, and Ahmad, “Pengendalian Kualitas Kemasan Obat pada Perusahaan Farmasi Menggunakan Metode Six Sigma, Poka Yoke dan Kaizen,” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 13, 2025.



Hak Cipta :

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

- [22] D. Rahmawati, H. Asyari, A. Y. Prasetiawan, and M. A. Jamaludin, "Analisis Kapabilitas Proses Pada Mesin Pengemasan Tepung Terigu PT. ISM Divisi Bogasari Flour Mills," *Teknoin*, 2020.
- [23] Y. Pratama and Li. H. Susanti, "Kapabilitas Proses Mesin Pengemas Produk Pangan Bubuk: Studi Kasus pada Produk Tepung Terigu," *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, vol. 7, no. 1, pp. 7–11, 2018, doi: 10.17728/jatp.2076.
- [24] R. A. Nuralisa and I. Musfiroh, "Analisis Kapabilitas Proses Produk Farmasi X Dengan Pendekatan Six Sigma Di Pt Y," *Majalah Farmasetika*, vol. 7, 2022.
- [25] K. K. Mei and H. A. Holik, "Studi Kapabilitas Proses Tablet Thiamazole 100 mg pada Salah Satu Industri Farmasi di Jawa Barat," *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, vol. 6, 2023.
- [26] E. Khikmawati, M. Anggraini, and N. R. Pratiwi, "Analisis Penyebab Produk Rusak Dengan Metode FMECA dan Memberikan Usulan Perbaikan Dengan Konsep Kaizen 5W 1H Pada Produk Air Demineral Kemasan 200 ml (Study kasus : CV. Gowinda Jaya Tirta Buana)," *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains*, vol. 9, no. 1, pp. 22–28, Jan. 2025, doi: 10.33024/jrets.v9i1.18991.
- [27] S. R. Ramadhan and V. A. Pratama, "Kajian Kinerja Mesin Bubut Berbasis Integrasi Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Failure Mode, Effect and Criticality Analysis (FMECA)," *Jurnal Ilmiah Ilmu Teknik Mesin, Industri & Komputer (MURATEK)*, vol. 1, Jul. 2025.
- [28] I. Indrawansyah and B. J. Cahyana, "Analisa Kualitas Proses Produksi Cacat Uji Bocor Wafer dengan menggunakan Metode Six Sigma serta Kaizen sebagai Upaya Mengurangi Produk Cacat Di PT. XYZ," *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, vol. 16, 2019.
- [29] I. J. Gatt and P. Refalo, "Reusability And Recyclability Of Plastic Cosmetic Packaging: A Life Cycle Assessment," *Resources, Conservation and Recycling Advances*, vol. 15, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.rcradv.2022.200098.
- [30] A. Khairunnisa, D. W. Wijayanti, and Waryati, "Pemanfaatan Limbah Plastik Kemasan Kosmetik Sebagai Agregat Kasar Dalam Pembuatan Bata Beton (Paving Block)," *Jurnal Teknologi Lingkungan UNMUL*, vol. 9, no. 2, p. 2025, 2025.
- [31] A. Alsabri, F. Tahir, and S. G. Al-Ghamdi, "Environmental Impacts Of Polypropylene (PP) Production And Prospects Of Its Recycling In The GCC Region," *Mater. Today Proc.*, vol. 56, pp. 2245–2251, 2022, doi: 10.1016/j.matpr.2021.11.574.



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

- [32] S. Sufiyanto, W. Niam, M. Marfizal, and Myson, “Desain Konsep Purwarupa Mesin Injection Molding Tipe Vertikal Untuk Daur Ulang Limbah Plastik Skala Rumah Tangga,” *Jurnal Rekayasa Mesin*, vol. 14, no. 3, pp. 879–889, Dec. 2023, doi: 10.21776/jrm.v14i3.1380.
- [33] T. Zhiltsova and M. S. A. Oliveira, “Sustainable Polypropylene Blends: Balancing Recycled Content with Processability and Performance,” *Polymers (Basel)*, vol. 17, no. 11, Jun. 2025, doi: 10.3390/polym17111556.
- [34] T. S. Sinaga, I. Budiman, and T. H. Kartika, “Analisis Penyebab Produk Defect Selama Penyimpanan pada Perusahaan Manufaktur Plastik dengan Diagram Pareto dan Root Cause Analysis,” *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, vol. 8, no. 2, pp. 1714–1722, Apr. 2025, doi: 10.31004/jutin.v8i2.41632.
- [35] A. Saepullah, “Analisis Kecacatan Produk Pada Perusahaan Furnitur Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA),” *Jurnal Ekselenta Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, vol. 1, no. 1, 2024.
- [36] S. Wibawansyah and A. Akbar, “Identifikasi Cacat Produk Pada Proses Injection Molding,” *Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi (SENASAINS 7th)*, vol. 7, pp. 223–225, Feb. 2024, doi: 10.36226/jrmb.v4i1.251.
- [37] S. A. Pratama, M. Fahreza, and M. K. Hidayat, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode SQC Dan Kaizen Pada PT. Laksana Teknik Makmur,” *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, vol. 6, no. 1, 2025, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/imtechno>
- [38] A. A. Fertansyah and M. C. Islami, “Quality Control To Reduce Defect In Packaging Using Six Sigma And FMEA Methods At PT XYZ Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Defect pada Kemasan Menggunakan Metode Six sigma Dan FMEA Pada PT XYZ,” *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, vol. 9, no. 1, 2025.
- [39] D. Rahmawati, H. Asyari, A. Y. Prasetiawan, and M. A. Jamaludin, “Analisis Kapabilitas Proses Pada Mesin Pengemasan Tepung Terigu PT. ISM Divisi Bogasari Flour Mills,” 2020.
- [40] E. Hendrawan, H. V. Susanto, S. Adinata, J. Susanto, and B. Rahardjo, “Analisa Kapabilitas Proses Untuk Proses Injeksi Dan Blow Moulding Process Capability Analysis In Injection And Blow Moulding Process,” *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri*, vol. 16, no. 1, 2017.



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

- [41] T. P. Matondang and M. M. Ulkhaq, "Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk White Body pada Mesin Roller," *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, vol. 2, no. 2, p. 59, Dec. 2018, doi: 10.30656/jsmi.v2i2.681.
- [42] J. Susetyo, M. Yusuf, and J. Geriot, "Pengendalian Kualitas Produk Gula Dengan Metode Statistical Processing Control (Spc) Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea)," *J. Teknol.*, vol. 13, pp. 127–135, Dec. 2020.
- [43] M. A. Nurdiansyah and S. S. Dahda, "Penerapan Metode Fmea Dan Fta Dalam Analisis Penyebab Produk Cacat Air Minum Pada Kemasan 240ml (Studi Kasus: PT. Swabina Gatra)," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 5, no. 1, pp. 92–102, 2026.
- [44] O. Purnamayudhia and A. J. Suwondo, "Pengendalian Kualitas Produk Furniture Taman Dengan Metode Seven Tools," *Tecnoscienza*, Oct. 2022, [Online]. Available: <https://fsc.org>
- [45] D. Hendrawan, S. M. Wirawati, and H. Wijaya, "Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Boning Sapi Wagyu Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) Di Pt. Santosa Agrindo," *Journal Industrial Engineering & Management Research (JIEMAR)*, vol. 1, no. 2, pp. 2722–8878, Aug. 2020, doi: 10.7777/jiemar.v1i2.
- [46] Didiharyono, "Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Model Grafik Kontrol P Pada PT. Asera Tirta Posidonia," *Jurnal Varian*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [47] H. Wibowo, E. Khikmawati, and M. Sagala, "Analisis Statistical Quality Control Bahan Olahan Karet (Bokar) Jenis Sir 20 Dengan Pendekatan Peta Kendali Variabel," *Semdi Unaya*, Dec. 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/semdiunaya>
- [48] F. D. Saputra and D. S. Nugroho, "Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Seven Tools dan Perbaikan Proses dengan Pendekatan PDCA," *Metode Jurnal Teknik Industri*, vol. 12, no. 1, p. 2026, 2025.
- [49] I. P. Ramadhan and W. Winardini, "Analisis Diagram Fishbone Dalam Kebijakan Pengelolaan Sampah Di Kota Surabaya," *Jurnal Media Akademik (JMA)*, vol. 2, no. 5, 2024, doi: 10.62281.
- [50] A. Muhazir, Z. Sinaga, and A. A. Yusanto, "Analisis Penurunan Defect Pada Proses Manufaktur Komponen Kendaraan Bermotor Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)," *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, vol. 5, no. 2, pp. 66–77, 2020, [Online]. Available: <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/jktm/index>



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

- [51] Y. Rizal, Sunaryo, D. S. Oktaria, G. A. Prameswari, and T. Arifianto, "Penerapan Metode Failure Mode And Effect Analysis Dalam Analisis Risiko Kegagalan Radio Lokomotif Di Divisi Regional III Palembang," *Jurnal Media Elektro*, Apr. 2025, doi: 10.35508/jme.v0i0.20723.
- [52] A. Rahman and F. Fahma, "Penggunaan Metode Fmeca (Failure Modes Effects Criticality Analysis) Dalam Identifikasi Titik Kritis Di Industri Kemasan," *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, pp. 110–119, Apr. 2021, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2021.31.1.110.
- [53] L. Pahmi, E. D. Sulistiowati, and L. Harsyiah, "Analisis Pengendalian Kualitas Air Minum dalam Kemasan Menggunakan Metode FMEA dan Penerapan Kaizen (Study Kasus di PT. Lombok Pusaka Adam, Jelantik Lombok Tengah)," *Eigen Mathematics Journal*, pp. 7–14, Jun. 2022, doi: 10.29303/emj.v5i1.126.
- [54] K. Nabila and Rochmoeljati, "Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dan Perbaikan Dengan Kaizen (Studi Kasus : PT. XYZ)," *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 2020.
- [55] D. Azis and R. Vikaliana, "Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Six Sigma Dan Kaizen Sebagai Upaya Pengurangan Kecacatan Produk," *Jurnal InTent*, vol. 6, no. 1, 2023.
- [56] K. P. Alifka and F. Apriliani, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)," *Factory Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri*, vol. 2, no. 3, pp. 97–118, May 2024, doi: 10.56211/factory.v2i3.486.
- [57] A. M. Putri, F. N. Azizah, A. Aldha, A. Savitri, C. D. Faiza, and Y. Triansyah, "Analisis Pengendalian Kualitas terhadap Produk pada CV. Zam-Zam Furniture Menggunakan Peta Kendali P," *Jurnal Pendidikan Dan Aplikasi Industri*, vol. 9, Aug. 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.unis.ac.id/index.php/UNISTEK>
- [58] R. S. Hasibuan, M. Arfah, and S. Suliawati, "Pengendalian Kualitas Kemasan Air Cup pada UD Amasae Sinunukan Mandailing Natal dengan Metode Kaizen," *Blend Sains Jurnal Teknik*, vol. 3, no. 4, pp. 407–431, May 2025, doi: 10.56211/blendsains.v3i4.772.
- [59] F. Astuti and W. Wahyudin, "Perbaikan Kualitas Produk Gentong Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus : Home Industry Bapak Ojid) 1," *Barometer*, vol. 6, no. 1, pp. 307–312, 2021, [Online]. Available: <http://www.journal.unsika.ac.id>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

- [60] A. Kwilinski and M. Kardas, “Enhancing Process Stability And Quality Management: A Comprehensive Analysis Of Process Capability Indices,” *Virtual Economics*, vol. 6, no. 4, pp. 73–92, Dec. 2023, doi: 10.34021/ve.2023.06.04(5).
- [61] D. P. Wicaksono, Zulkarnain, I. Yamin, and S. Imam, “Analisis Mesin Cetak Digital UV Nocai 6090 Menggunakan Metode Failure Mode Effect Criticality Analysis Pada CV ABC,” *Jurnal KaLIBRASI : Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*, vol. 9, no. 1, pp. 101–110, Mar. 2026, doi: 10.37721/kalibrasi.v9i1.1656.





- 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. *Check Sheet* Produk X Periode Oktober 2025 - Februari 2026

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect								Body Tidak Rata	Kotor Oli	Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing				
1	Okt	37,350	567	4	4	136	35	43	0	0	0	345	1.5%	
2	Okt	43,650	645	0	0	135	40	62	0	0	35	373	1.5%	
3	Okt	40,500	715	0	110	21	0	103	54	0	0	427	1.8%	
4	Okt	44,100	744	0	0	190	137	29	0	50	0	338	1.7%	
5	Okt	40,500	698	0	108	182	56	0	0	56	0	296	1.7%	
6	Okt	43,650	801	36	111	160	64	8	30	64	0	328	1.8%	
7	Okt	41,850	657	27	63	145	84	18	15	0	0	305	1.6%	
8	Okt	43,650	703	5	0	195	59	0	0	41	0	403	1.6%	
9	Okt	43,200	976	0	126	206	83	19	38	85	43	376	2.3%	
10	Okt	39,600	645	0	0	170	0	101	0	10	48	316	1.6%	
11	Okt	35,100	581	0	0	106	90	25	45	11	34	270	1.7%	
12	Okt	51,300	891	38	0	161	128	81	24	0	33	426	1.7%	
13	Okt	42,750	868	0	88	232	91	0	23	69	0	365	2.0%	
14	Okt	42,750	876	39	119	190	75	0	0	48	34	371	2.0%	
15	Okt	41,400	734	35	27	170	52	0	15	0	0	435	1.8%	
16	Okt	47,400	732	31	72	184	56	0	42	40	0	307	1.5%	
17	Okt	44,100	713	0	0	194	79	47	0	0	0	393	1.6%	



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

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect								Body Tidak Rata	Kotor Oli	Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing				
18	Okt	36,450	707	0	67	180	0	48	26	44	0	342	1.9%	
19	Okt	49,500	1,053	51	118	306	0	0	34	79	32	433	2.1%	
20	Okt	43,200	1,014	55	27	362	0	50	62	42	32	384	2.3%	
21	Okt	50,400	1,009	45	0	351	0	0	30	68	42	473	2.0%	
22	Okt	45,000	826	36	0	216	33	54	22	46	33	386	1.8%	
23	Okt	40,950	651	39	0	192	79	0	27	4	22	288	1.6%	
24	Okt	36,450	788	0	7	244	75	90	28	0	0	344	2.2%	
25	Okt	51,340	818	0	91	196	0	0	20	9	0	502	1.6%	
26	Okt	50,400	627	0	0	210	24	0	25	17	0	351	1.2%	
27	Okt	47,250	799	0	70	234	92	0	18	14	0	371	1.7%	
28	Okt	47,700	772	0	72	178	77	0	24	38	27	356	1.6%	
29	Okt	52,650	829	0	58	169	45	0	15	31	22	489	1.6%	
30	Okt	40,500	615	0	34	123	52	0	0	0	20	386	1.5%	
31	Okt	25,950	567	0	0	137	41	0	28	0	22	339	2.2%	
32	Nov	31,950	770	72	25	235	5	15	28	7	10	373	2.4%	
33	Nov	40,050	886	55	75	285	18	8	0	12	4	429	2.2%	
34	Nov	43,200	1,036	95	12	353	22	60	8	0	15	471	2.4%	
35	Nov	47,250	973	65	35	325	37	32	0	44	0	435	2.1%	
36	Nov	41,850	1,286	80	56	450	0	44	58	25	22	551	3.1%	
37	Nov	41,850	993	78	0	340	32	20	43	0	15	465	2.4%	



- 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect								Body Tidak Rata	Kotor Oli	Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing				
38	Nov	44,550	953	55	43	316	18	10	35	20	12	444	2.1%	
39	Nov	51,300	1,040	92	32	375	15	28	50	20	0	428	2.0%	
40	Nov	49,050	868	70	10	295	20	18	35	17	14	389	1.8%	
41	Nov	44,950	2,665	650	63	738	47	40	30	57	20	1,020	5.9%	
42	Nov	44,100	2,170	378	77	695	25	58	22	60	50	805	4.9%	
43	Nov	47,700	1,020	80	38	345	25	5	42	18	15	452	2.1%	
44	Nov	49,050	840	87	15	285	18	25	38	0	5	367	1.7%	
45	Nov	44,550	1,180	50	53	415	40	28	55	29	0	510	2.6%	
46	Nov	41,500	2,673	415	110	825	106	99	22	98	15	983	6.4%	
47	Nov	51,750	1,908	112	85	675	97	70	130	0	0	739	3.7%	
48	Nov	46,350	2,373	220	100	805	66	100	77	60	8	937	5.1%	
49	Nov	42,300	1,433	85	55	500	0	48	65	42	4	634	3.4%	
50	Nov	45,900	1,773	60	12	620	86	98	137	0	0	760	3.9%	
51	Nov	45,000	2,158	55	95	755	67	68	115	60	0	943	4.8%	
52	Nov	51,450	2,440	360	55	744	45	110	153	25	78	870	4.7%	
53	Nov	30,600	2,288	292	32	745	77	70	100	65	48	859	7.5%	
54	Nov	48,600	2,248	65	98	800	85	92	0	75	62	971	4.6%	
55	Nov	45,900	1,723	75	100	605	52	68	5	0	66	752	3.8%	
56	Nov	42,300	1,948	110	86	680	94	68	0	62	68	780	4.6%	
57	Nov	39,600	2,803	307	127	925	107	22	18	93	94	1,110	7.1%	



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

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect								Body Tidak Rata	Kotor Oli	Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing				
58	Nov	49,500	1,130	78	45	395	25	22	48	20	15	482	2.3%	
59	Nov	33,300	1,433	112	70	505	48	50	0	72	0	576	4.3%	
60	Nov	62,100	1,401	83	58	483	39	30	65	32	22	589	2.3%	
61	Nov	58,500	1,929	220	73	635	15	48	70	55	26	787	3.3%	
62	Des	45,900	3,305	923	45	1,355	45	0	0	50	69	818	7.2%	
63	Des	50,850	4,725	881	214	1,922	0	216	0	153	0	1,339	9.3%	
64	Des	48,150	3,445	823	99	1,417	60	0	20	169	50	807	7.2%	
65	Des	40,950	3,520	1,030	50	1,365	40	115	113	13	40	754	8.6%	
66	Des	42,300	2,187	620	40	916	0	10	0	0	178	423	5.2%	
67	Des	47,700	4,115	1,068	0	1,794	5	75	75	13	55	1,030	8.6%	
68	Des	67,950	4,544	885	0	2,559	2	0	313	94	0	691	6.7%	
69	Des	79,650	3,029	931	0	1,169	10	0	62	279	17	561	3.8%	
70	Des	80,100	2,071	622	14	1,018	105	55	24	0	0	233	2.6%	
71	Des	75,600	2,668	779	78	1,123	0	147	23	89	42	387	3.5%	
72	Des	74,749	2,744	710	12	1,083	72	35	74	0	136	622	3.7%	
73	Des	79,200	2,935	851	76	1,125	14	25	30	304	0	510	3.7%	
74	Des	86,100	3,225	741	55	1,321	55	0	109	206	0	738	3.7%	
75	Des	77,400	4,105	953	0	1,669	65	428	0	70	87	833	5.3%	
76	Des	89,150	2,867	726	47	1,223	0	0	0	69	213	589	3.2%	
77	Des	91,350	1,528	0	0	606	221	0	85	51	65	500	1.7%	



- 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect								Body Tidak Rata	Kotor Oli	Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing				
78	Des	94,500	1,488	0	0	674	0	0	0	0	0	814	1.6%	
79	Des	94,500	1,722	0	85	906	50	5	0	0	0	676	1.8%	
80	Des	81,550	1,715	0	60	574	50	55	0	16	0	960	2.1%	
81	Des	90,000	1,825	0	25	1,140	31	0	17	22	0	590	2.0%	
82	Des	93,800	1,783	0	0	608	115	0	62	0	114	884	1.9%	
83	Des	79,600	2,557	0	156	1,060	156	80	0	0	0	1,105	3.2%	
84	Des	71,750	1,230	105	0	445	95	0	0	0	0	585	1.7%	
85	Des	75,250	1,050	100	15	340	0	100	115	0	90	290	1.4%	
86	Des	74,200	2,282	40	110	965	95	6	221	105	0	740	3.1%	
87	Des	59,200	4,680	952	0	1,754	65	165	231	95	321	1,097	7.9%	
88	Des	64,750	4,360	766	97	1,669	155	160	87	165	32	1,229	6.7%	
89	Des	97,300	1,960	140	0	800	0	145	155	0	105	615	2.0%	
90	Des	106,800	1,285	105	0	630	0	0	0	63	6	481	1.2%	
91	Des	100,750	2,285	401	0	950	0	155	0	181	0	598	2.3%	
92	Des	72,400	2,672	50	162	1,320	0	0	0	0	0	1,140	3.7%	
93	Jan	75,600	1,446	138	0	951	75	17	95	0	150	20	1.9%	
94	Jan	41,850	1,498	73	0	1,112	70	0	60	0	55	128	3.6%	
95	Jan	92,650	1,332	45	66	1,006	0	50	0	40	0	125	1.4%	
96	Jan	96,300	2,053	520	0	918	260	55	0	0	0	300	2.1%	
97	Jan	79,650	582	40	35	312	10	100	0	30	0	55	0.7%	



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect									Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing	Body Tidak Rata	Kotor Oli	
98	Jan	79,200	2,264	133	0	1,485	125	0	110	0	95	316	2.9%
99	Jan	71,800	2,176	42	165	1,286	85	95	80	0	0	423	3.0%
100	Jan	76,050	2,587	235	180	1,650	110	0	95	0	85	232	3.4%
101	Jan	79,650	2,396	50	106	1,435	195	0	0	0	80	530	3.0%
102	Jan	81,900	2,870	365	0	1,584	205	0	125	0	115	476	3.5%
103	Jan	79,250	2,543	300	0	1,288	0	85	50	75	55	690	3.2%
104	Jan	76,050	1,196	215	30	736	45	35	0	0	0	135	1.6%
105	Jan	77,850	1,313	250	35	775	0	73	0	35	0	145	1.7%
106	Jan	68,850	1,179	250	90	680	60	0	0	0	99	0	1.7%
107	Jan	62,100	1,124	205	0	646	68	75	0	0	0	130	1.8%
108	Jan	78,300	1,654	250	40	1,066	65	0	88	0	145	0	2.1%
109	Jan	107,700	2,216	565	0	1,166	0	243	0	0	0	242	2.1%
110	Jan	79,200	876	51	0	315	35	0	0	90	65	320	1.1%
111	Jan	135,850	1,552	200	80	409	0	0	0	0	0	863	1.1%
112	Jan	90,900	2,669	375	0	929	245	0	140	0	195	785	2.9%
113	Jan	69,300	713	120	0	374	0	0	0	0	0	219	1.0%
114	Jan	44,550	915	94	0	650	0	75	0	0	0	96	2.1%
115	Jan	79,650	966	68	0	480	45	0	30	87	0	256	1.2%
116	Jan	87,300	506	100	0	221	0	0	0	0	60	125	0.6%
117	Jan	67,950	2,049	570	0	930	119	0	150	0	35	245	3.0%



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

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect								Body Tidak Rata	Kotor Oli	Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing				
118	Jan	67,500	1,606	235	0	690	115	0	88	95	0	383	2.4%	
119	Jan	60,750	1,062	265	0	572	65	40	50	0	40	30	1.7%	
120	Jan	60,300	1,625	139	35	1,219	0	45	0	117	0	70	2.7%	
121	Jan	69,750	1,017	110	0	750	50	0	45	0	56	6	1.5%	
122	Feb	72,900	513	103	0	290	45	0	35	0	40	0	0.7%	
123	Feb	42,750	332	0	121	211	0	0	0	0	0	0	0.8%	
124	Feb	22,950	137	0	30	100	0	0	0	0	0	7	0.6%	
125	Feb	18,000	1,674	65	60	1,150	216	0	0	0	55	128	9.3%	
126	Feb	16,650	2,641	50	285	1,665	0	290	0	41	0	310	15.9%	
127	Feb	22,050	745	60	0	515	65	55	0	0	50	0	3.4%	
128	Feb	22,050	408	30	35	243	45	0	0	0	0	55	1.9%	
129	Feb	25,650	347	85	11	110	25	0	0	0	95	21	1.4%	
130	Feb	24,750	672	0	75	250	85	90	0	0	0	172	2.7%	
131	Feb	44,080	1,377	471	175	395	134	0	0	0	85	117	3.1%	
132	Feb	50,350	612	100	85	179	0	105	0	90	0	53	1.2%	
133	Feb	42,950	431	50	0	223	0	0	0	0	115	43	1.0%	
134	Feb	18,000	467	120	0	147	0	85	0	75	0	40	2.6%	
135	Feb	18,450	2,050	205	40	1,194	0	0	0	36	0	575	11.1%	
136	Feb	52,200	1,104	150	40	754	65	0	0	0	45	50	2.1%	
137	Feb	31,950	708	305	65	157	0	0	0	55	0	126	2.2%	



- 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect									Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing	Body Tidak Rata	Kotor Oli	
138	Feb	38,700	653	245	0	185	135	88	0	0	0	0	1.7%
139	Feb	20,700	816	43	0	255	0	195	0	165	0	158	3.9%
140	Feb	24,300	470	125	0	155	0	0	0	0	105	85	1.9%
141	Feb	50,400	1,026	40	0	728	0	75	0	60	0	123	2.0%
142	Feb	12,600	3,950	142	0	2,434	145	130	0	0	115	984	31.3%
143	Feb	9,150	7,878	697	1,085	3,600	376	145	0	125	55	1,795	86.1%
144	Feb	39,600	1,934	722	150	645	100	0	0	0	0	317	4.9%
145	Feb	26,550	783	277	80	169	115	0	0	95	0	47	2.9%
TOTAL		8,015,569	233,582	30,287	7,746	98,913	8,082	6,455	5,151	5,452	4,877	66,619	2.9%



- 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. *Check Sheet* Produk X Periode Mei 2026 - Juni 2026

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect								Body Tidak Rata	Kotor Oli	Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing				
1	Mei	73,350	498	76	152	149	0	0	0	0	0	121	0.7%	
2	Mei	68,850	256	15	152	44	0	0	0	0	0	45	0.4%	
3	Mei	38,700	527	52	168	150	0	0	0	0	0	157	1.4%	
4	Mei	67,500	407	0	147	128	0	0	0	0	0	132	0.6%	
5	Mei	34,650	143	0	62	12	15	0	0	0	0	54	0.4%	
6	Mei	24,750	514	111	317	40	0	0	0	0	0	46	2.1%	
7	Mei	30,600	282	47	149	53	0	0	0	0	0	33	0.9%	
8	Mei	23,400	234	50	184	0	0	0	0	0	0	0	1.0%	
9	Mei	24,300	123	35	88	0	0	0	0	0	0	0	0.5%	
10	Mei	8,100	65	41	24	0	0	0	0	0	0	0	0.8%	
11	Mei	36,000	583	186	230	55	0	0	0	29	0	83	1.6%	
12	Mei	41,400	656	95	291	188	0	0	0	0	0	82	1.6%	
13	Mei	55,350	438	41	329	0	0	0	20	0	0	48	0.8%	
14	Mei	63,900	560	93	375	90	0	0	0	0	0	2	0.9%	
15	Mei	45,000	395	45	350	0	0	0	0	0	0	0	0.9%	
16	Mei	47,250	404	61	233	44	0	0	61	0	0	5	0.9%	
17	Mei	37,350	315	45	213	0	0	0	0	0	0	57	0.8%	
18	Mei	52,200	460	72	283	100	0	0	0	0	0	5	0.9%	
19	Mei	67,104	457	153	216	12	0	0	0	0	0	76	0.7%	



- 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 kritis 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	Jenis Defect									Persen
				Warna Tidak Sesuai	Foreign Matter	Black Dot	Bintik Embed	Scratch	Deformasi	Flashing	Body Tidak Rata	Kotor Oli	
20	Mei	78,300	539	253	233	46	0	0	0	0	0	7	0.7%
21	Mei	77,400	639	58	331	120	0	0	0	0	0	130	0.8%
22	Mei	69,300	470	121	254	73	0	0	22	0	0	0	0.7%
23	Mei	52,200	429	24	185	125	0	33	0	0	0	62	0.8%
24	Mei	26,100	315	9	125	114	0	0	0	0	0	67	1.2%
25	Mei	30,150	445	68	161	171	0	0	0	0	0	45	1.5%
26	Juni	15,300	72	0	31	25	5	4	0	7	0	0	0.5%
27	Juni	35,100	94	0	50	30	0	0	14	0	0	0	0.3%
28	Juni	17,330	62	0	24	20	0	0	10	8	0	0	0.4%
29	Juni	22,500	55	0	22	22	0	0	11	0	0	0	0.2%
30	Juni	5,400	48	0	18	18	0	0	12	0	0	0	0.9%
31	Juni	65,700	322	0	118	109	0	2	12	11	0	70	0.5%
32	Juni	77,400	755	0	283	294	0	0	0	34	0	144	1.0%
33	Juni	52,200	325	0	87	142	0	0	0	0	0	96	0.6%
34	Juni	18,900	161	0	45	62	27	0	9	0	0	18	0.9%
35	Juni	13,350	332	0	140	192	0	0	0	0	0	0	2.5%
36	Juni	18,900	142	0	41	61	0	0	0	0	0	40	0.8%
37	Juni	26,100	64	0	22	16	0	0	0	0	0	26	0.2%
38	Juni	41,400	353	179	98	52	0	0	0	0	0	24	0.9%
TOTAL		1,582,784	12,939	1,930	6,231	2,757	47	39	171	89	0	1,675	0.8%

Lampiran 3. Perhitungan P, CL, UCL, LCL Produk X Periode Oktober 2025 - Februari 2026

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	P	CL	UCL	LCL
1	Okt	37,350	567	0.01518	0.02914	0.03175	0.02653
2	Okt	43,650	645	0.01478	0.02914	0.03156	0.02673
3	Okt	40,500	715	0.01765	0.02914	0.03165	0.02663
4	Okt	44,100	744	0.01687	0.02914	0.03154	0.02674
5	Okt	40,500	698	0.01723	0.02914	0.03165	0.02663
6	Okt	43,650	801	0.01835	0.02914	0.03156	0.02673
7	Okt	41,850	657	0.01570	0.02914	0.03161	0.02667
8	Okt	43,650	703	0.01611	0.02914	0.03156	0.02673
9	Okt	43,200	976	0.02259	0.02914	0.03157	0.02671
10	Okt	39,600	645	0.01629	0.02914	0.03168	0.02661
11	Okt	35,100	581	0.01655	0.02914	0.03183	0.02645
12	Okt	51,300	891	0.01737	0.02914	0.03137	0.02691
13	Okt	42,750	868	0.02030	0.02914	0.03158	0.02670
14	Okt	42,750	876	0.02049	0.02914	0.03158	0.02670
15	Okt	41,400	734	0.01773	0.02914	0.03162	0.02666
16	Okt	47,400	732	0.01544	0.02914	0.03146	0.02682
17	Okt	44,100	713	0.01617	0.02914	0.03154	0.02674
18	Okt	36,450	707	0.01940	0.02914	0.03178	0.02650
19	Okt	49,500	1,053	0.02127	0.02914	0.03141	0.02687
20	Okt	43,200	1,014	0.02347	0.02914	0.03157	0.02671
21	Okt	50,400	1,009	0.02002	0.02914	0.03139	0.02689
22	Okt	45,000	826	0.01836	0.02914	0.03152	0.02676
23	Okt	40,950	651	0.01590	0.02914	0.03163	0.02665
24	Okt	36,450	788	0.02162	0.02914	0.03178	0.02650
25	Okt	51,340	818	0.01593	0.02914	0.03137	0.02691
26	Okt	50,400	627	0.01244	0.02914	0.03139	0.02689
27	Okt	47,250	799	0.01691	0.02914	0.03146	0.02682
28	Okt	47,700	772	0.01618	0.02914	0.03145	0.02683
29	Okt	52,650	829	0.01575	0.02914	0.03134	0.02694
30	Okt	40,500	615	0.01519	0.02914	0.03165	0.02663
31	Okt	25,950	567	0.02185	0.02914	0.03227	0.02601
32	Nov	31,950	770	0.02410	0.02914	0.03196	0.02632
33	Nov	40,050	886	0.02212	0.02914	0.03166	0.02662
34	Nov	43,200	1,036	0.02398	0.02914	0.03157	0.02671
35	Nov	47,250	973	0.02059	0.02914	0.03146	0.02682
36	Nov	41,850	1,286	0.03073	0.02914	0.03161	0.02667
37	Nov	41,850	993	0.02373	0.02914	0.03161	0.02667

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	P	CL	UCL	LCL
38	Nov	44,550	953	0.02139	0.02914	0.03153	0.02675
39	Nov	51,300	1,040	0.02027	0.02914	0.03137	0.02691
40	Nov	49,050	868	0.01770	0.02914	0.03142	0.02686
41	Nov	44,950	2,665	0.05929	0.02914	0.03152	0.02676
42	Nov	44,100	2,170	0.04921	0.02914	0.03154	0.02674
43	Nov	47,700	1,020	0.02138	0.02914	0.03145	0.02683
44	Nov	49,050	840	0.01713	0.02914	0.03142	0.02686
45	Nov	44,550	1,180	0.02649	0.02914	0.03153	0.02675
46	Nov	41,500	2,673	0.06441	0.02914	0.03162	0.02666
47	Nov	51,750	1,908	0.03687	0.02914	0.03136	0.02692
48	Nov	46,350	2,373	0.05120	0.02914	0.03148	0.02680
49	Nov	42,300	1,433	0.03388	0.02914	0.03159	0.02669
50	Nov	45,900	1,773	0.03863	0.02914	0.03150	0.02679
51	Nov	45,000	2,158	0.04796	0.02914	0.03152	0.02676
52	Nov	51,450	2,440	0.04742	0.02914	0.03137	0.02692
53	Nov	30,600	2,288	0.07477	0.02914	0.03203	0.02626
54	Nov	48,600	2,248	0.04626	0.02914	0.03143	0.02685
55	Nov	45,900	1,723	0.03754	0.02914	0.03150	0.02679
56	Nov	42,300	1,948	0.04605	0.02914	0.03159	0.02669
57	Nov	39,600	2,803	0.07078	0.02914	0.03168	0.02661
58	Nov	49,500	1,130	0.02283	0.02914	0.03141	0.02687
59	Nov	33,300	1,433	0.04303	0.02914	0.03191	0.02638
60	Nov	62,100	1,401	0.02256	0.02914	0.03117	0.02712
61	Nov	58,500	1,929	0.03297	0.02914	0.03123	0.02705
62	Des	45,900	3,305	0.07200	0.02914	0.03150	0.02679
63	Des	50,850	4,725	0.09292	0.02914	0.03138	0.02690
64	Des	48,150	3,445	0.07155	0.02914	0.03144	0.02684
65	Des	40,950	3,520	0.08596	0.02914	0.03163	0.02665
66	Des	42,300	2,187	0.05170	0.02914	0.03159	0.02669
67	Des	47,700	4,115	0.08627	0.02914	0.03145	0.02683
68	Des	67,950	4,544	0.06687	0.02914	0.03108	0.02721
69	Des	79,650	3,029	0.03803	0.02914	0.03093	0.02735
70	Des	80,100	2,071	0.02586	0.02914	0.03092	0.02736
71	Des	75,600	2,668	0.03529	0.02914	0.03098	0.02731
72	Des	74,749	2,744	0.03671	0.02914	0.03099	0.02730
73	Des	79,200	2,935	0.03706	0.02914	0.03093	0.02735
74	Des	86,100	3,225	0.03746	0.02914	0.03086	0.02742
75	Des	77,400	4,105	0.05304	0.02914	0.03095	0.02733
76	Des	89,150	2,867	0.03216	0.02914	0.03083	0.02745



© 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

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	P	CL	UCL	LCL
77	Des	91,350	1,528	0.01673	0.02914	0.03081	0.02747
78	Des	94,500	1,488	0.01575	0.02914	0.03078	0.02750
79	Des	94,500	1,722	0.01822	0.02914	0.03078	0.02750
80	Des	81,550	1,715	0.02103	0.02914	0.03091	0.02737
81	Des	90,000	1,825	0.02028	0.02914	0.03082	0.02746
82	Des	93,800	1,783	0.01901	0.02914	0.03079	0.02749
83	Des	79,600	2,557	0.03212	0.02914	0.03093	0.02735
84	Des	71,750	1,230	0.01714	0.02914	0.03102	0.02726
85	Des	75,250	1,050	0.01395	0.02914	0.03098	0.02730
86	Des	74,200	2,282	0.03075	0.02914	0.03099	0.02729
87	Des	59,200	4,680	0.07905	0.02914	0.03121	0.02707
88	Des	64,750	4,360	0.06734	0.02914	0.03112	0.02716
89	Des	97,300	1,960	0.02014	0.02914	0.03076	0.02752
90	Des	106,800	1,285	0.01203	0.02914	0.03069	0.02760
91	Des	100,750	2,285	0.02268	0.02914	0.03073	0.02755
92	Des	72,400	2,672	0.03691	0.02914	0.03102	0.02727
93	Jan	75,600	1,446	0.01913	0.02914	0.03098	0.02731
94	Jan	41,850	1,498	0.03579	0.02914	0.03161	0.02667
95	Jan	92,650	1,332	0.01438	0.02914	0.03080	0.02748
96	Jan	96,300	2,053	0.02132	0.02914	0.03077	0.02751
97	Jan	79,650	582	0.00731	0.02914	0.03093	0.02735
98	Jan	79,200	2,264	0.02859	0.02914	0.03093	0.02735
99	Jan	71,800	2,176	0.03031	0.02914	0.03102	0.02726
100	Jan	76,050	2,587	0.03402	0.02914	0.03097	0.02731
101	Jan	79,650	2,396	0.03008	0.02914	0.03093	0.02735
102	Jan	81,900	2,870	0.03504	0.02914	0.03090	0.02738
103	Jan	79,250	2,543	0.03209	0.02914	0.03093	0.02735
104	Jan	76,050	1,196	0.01573	0.02914	0.03097	0.02731
105	Jan	77,850	1,313	0.01687	0.02914	0.03095	0.02733
106	Jan	68,850	1,179	0.01712	0.02914	0.03106	0.02722
107	Jan	62,100	1,124	0.01810	0.02914	0.03117	0.02712
108	Jan	78,300	1,654	0.02112	0.02914	0.03094	0.02734
109	Jan	107,700	2,216	0.02058	0.02914	0.03068	0.02760
110	Jan	79,200	876	0.01106	0.02914	0.03093	0.02735
111	Jan	135,850	1,552	0.01142	0.02914	0.03051	0.02777
112	Jan	90,900	2,669	0.02936	0.02914	0.03081	0.02747
113	Jan	69,300	713	0.01029	0.02914	0.03106	0.02722
114	Jan	44,550	915	0.02054	0.02914	0.03153	0.02675
115	Jan	79,650	966	0.01213	0.02914	0.03093	0.02735



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	P	CL	UCL	LCL
116	Jan	87,300	506	0.00580	0.02914	0.03085	0.02743
117	Jan	67,950	2,049	0.03015	0.02914	0.03108	0.02721
118	Jan	67,500	1,606	0.02379	0.02914	0.03108	0.02720
119	Jan	60,750	1,062	0.01748	0.02914	0.03119	0.02709
120	Jan	60,300	1,625	0.02695	0.02914	0.03120	0.02709
121	Jan	69,750	1,017	0.01458	0.02914	0.03105	0.02723
122	Feb	72,900	513	0.00704	0.02914	0.03101	0.02727
123	Feb	42,750	332	0.00777	0.02914	0.03158	0.02670
124	Feb	22,950	137	0.00597	0.02914	0.03247	0.02581
125	Feb	18,000	1,674	0.09300	0.02914	0.03290	0.02538
126	Feb	16,650	2,641	0.15862	0.02914	0.03305	0.02523
127	Feb	22,050	745	0.03379	0.02914	0.03254	0.02574
128	Feb	22,050	408	0.01850	0.02914	0.03254	0.02574
129	Feb	25,650	347	0.01353	0.02914	0.03229	0.02599
130	Feb	24,750	672	0.02715	0.02914	0.03235	0.02593
131	Feb	44,080	1,377	0.03124	0.02914	0.03154	0.02674
132	Feb	50,350	612	0.01215	0.02914	0.03139	0.02689
133	Feb	42,950	431	0.01003	0.02914	0.03158	0.02671
134	Feb	18,000	467	0.02594	0.02914	0.03290	0.02538
135	Feb	18,450	2,050	0.11111	0.02914	0.03286	0.02543
136	Feb	52,200	1,104	0.02115	0.02914	0.03135	0.02693
137	Feb	31,950	708	0.02216	0.02914	0.03196	0.02632
138	Feb	38,700	653	0.01687	0.02914	0.03171	0.02658
139	Feb	20,700	816	0.03942	0.02914	0.03265	0.02563
140	Feb	24,300	470	0.01934	0.02914	0.03238	0.02590
141	Feb	50,400	1,026	0.02036	0.02914	0.03139	0.02689
142	Feb	12,600	3,950	0.31349	0.02914	0.03364	0.02465
143	Feb	9,150	7,878	0.86098	0.02914	0.03442	0.02387
144	Feb	39,600	1,934	0.04884	0.02914	0.03168	0.02661
145	Feb	26,550	783	0.02949	0.02914	0.03224	0.02604
TOTAL		8,015,569	233,582				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Perhitungan P, CL, UCL, LCL Produk X Periode Mei 2026 - Juni 2026

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)	P	CL	UCL	LCL
1	Mei	73,350	498	0.00679	0.00817	0.00917	0.00718
2	Mei	68,850	256	0.00372	0.00817	0.00920	0.00715
3	Mei	38,700	527	0.01362	0.00817	0.00955	0.00680
4	Mei	67,500	407	0.00603	0.00817	0.00921	0.00714
5	Mei	34,650	143	0.00413	0.00817	0.00963	0.00672
6	Mei	24,750	514	0.02077	0.00817	0.00989	0.00646
7	Mei	30,600	282	0.00922	0.00817	0.00972	0.00663
8	Mei	23,400	234	0.01000	0.00817	0.00994	0.00641
9	Mei	24,300	123	0.00506	0.00817	0.00991	0.00644
10	Mei	8,100	65	0.00802	0.00817	0.01118	0.00517
11	Mei	36,000	583	0.01619	0.00817	0.00960	0.00675
12	Mei	41,400	656	0.01585	0.00817	0.00950	0.00685
13	Mei	55,350	438	0.00791	0.00817	0.00932	0.00703
14	Mei	63,900	560	0.00876	0.00817	0.00924	0.00711
15	Mei	45,000	395	0.00878	0.00817	0.00945	0.00690
16	Mei	47,250	404	0.00855	0.00817	0.00942	0.00693
17	Mei	37,350	315	0.00843	0.00817	0.00957	0.00678
18	Mei	52,200	460	0.00881	0.00817	0.00936	0.00699
19	Mei	67,104	457	0.00681	0.00817	0.00922	0.00713
20	Mei	78,300	539	0.00688	0.00817	0.00914	0.00721
21	Mei	77,400	639	0.00826	0.00817	0.00915	0.00720
22	Mei	69,300	470	0.00678	0.00817	0.00920	0.00715
23	Mei	52,200	429	0.00822	0.00817	0.00936	0.00699
24	Mei	26,100	315	0.01207	0.00817	0.00985	0.00650
25	Mei	30,150	445	0.01476	0.00817	0.00973	0.00662
26	Juni	15,300	72	0.00471	0.00817	0.01036	0.00599
27	Juni	35,100	94	0.00268	0.00817	0.00962	0.00673
28	Juni	17,330	62	0.00358	0.00817	0.01023	0.00612
29	Juni	22,500	55	0.00244	0.00817	0.00998	0.00637
30	Juni	5,400	48	0.00889	0.00817	0.01185	0.00450
31	Juni	65,700	322	0.00490	0.00817	0.00923	0.00712
32	Juni	77,400	755	0.00975	0.00817	0.00915	0.00720
33	Juni	52,200	325	0.00623	0.00817	0.00936	0.00699
34	Juni	18,900	161	0.00852	0.00817	0.01014	0.00621
35	Juni	13,350	332	0.02487	0.00817	0.01051	0.00584
36	Juni	18,900	142	0.00751	0.00817	0.01014	0.00621
37	Juni	26,100	64	0.00245	0.00817	0.00985	0.00650
38	Juni	41,400	353	0.00853	0.00817	0.00950	0.00685
TOTAL		1,582,784	12,939				

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

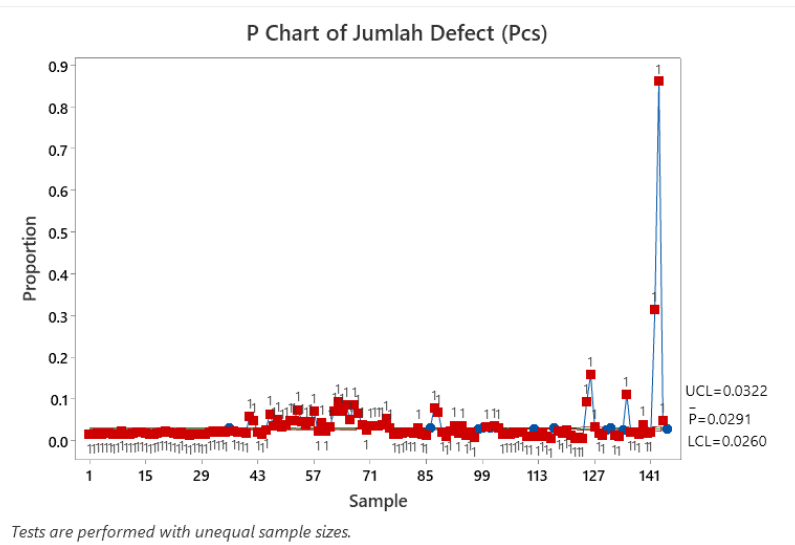


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

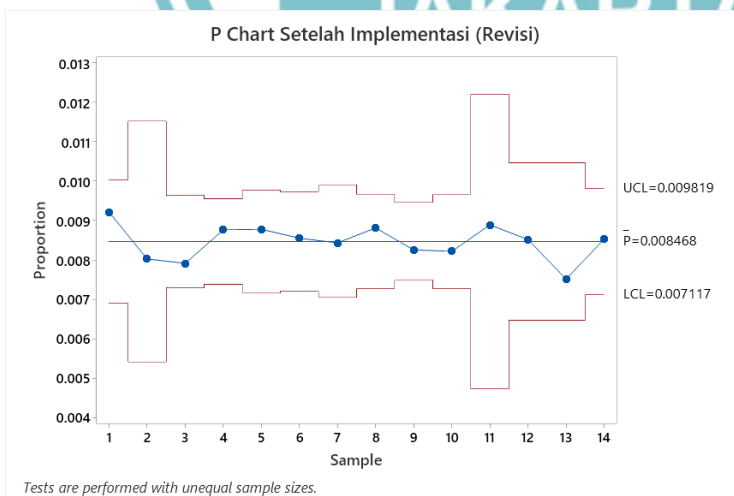
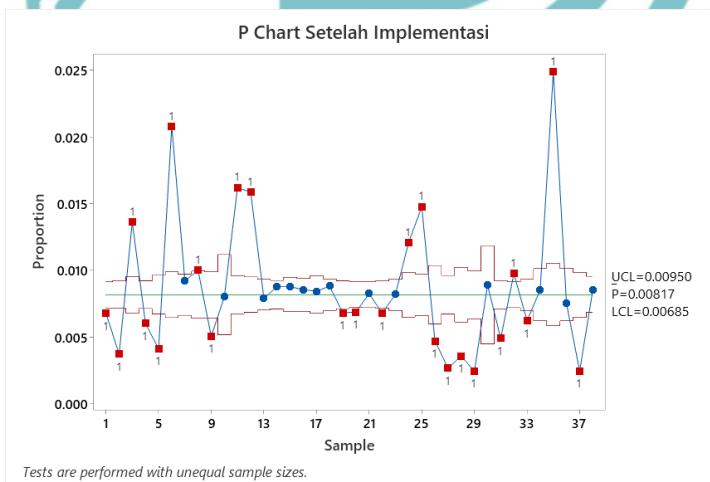
Hak Cipta :

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

Lampiran 5. *P Chart* Sebelum Implementasi (Keseluruhan Data)



Lampiran 6. *P Chart* Setelah Implementasi



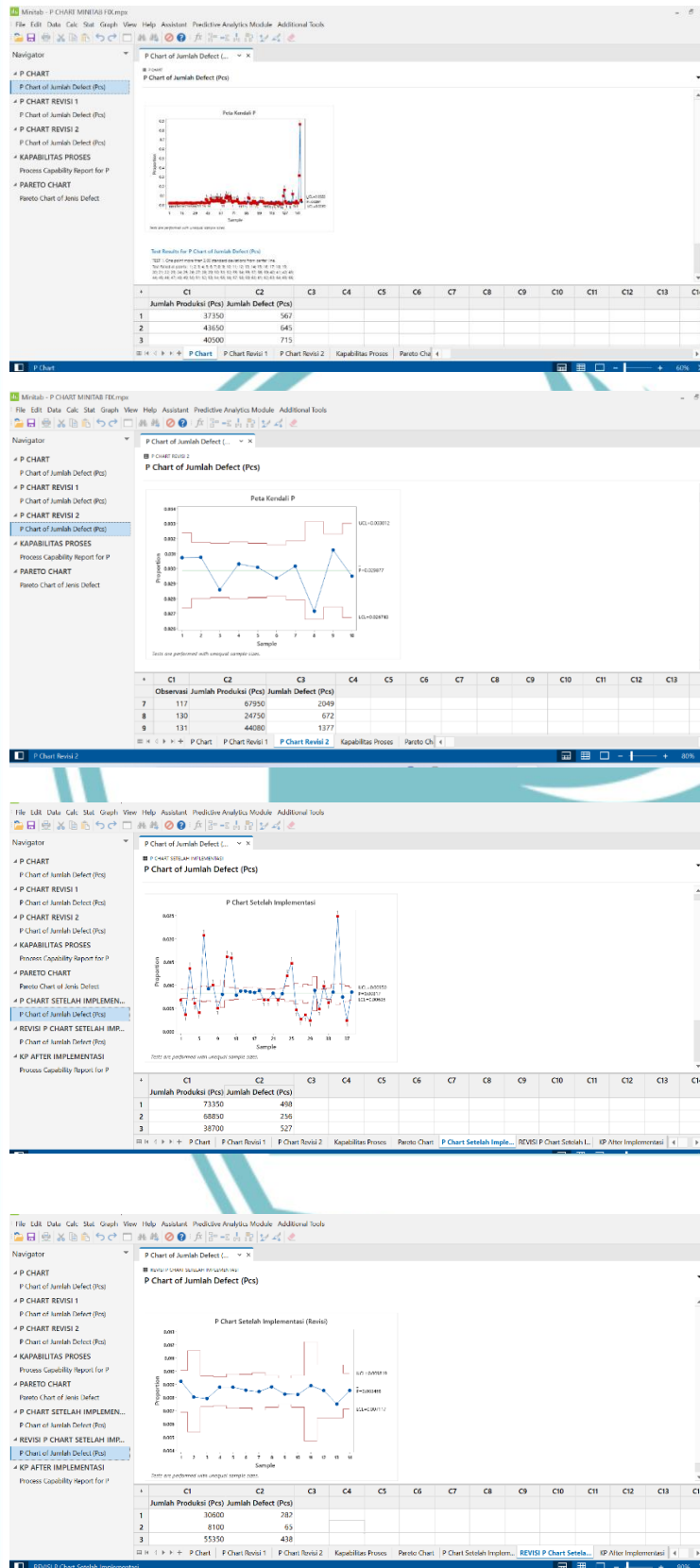


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

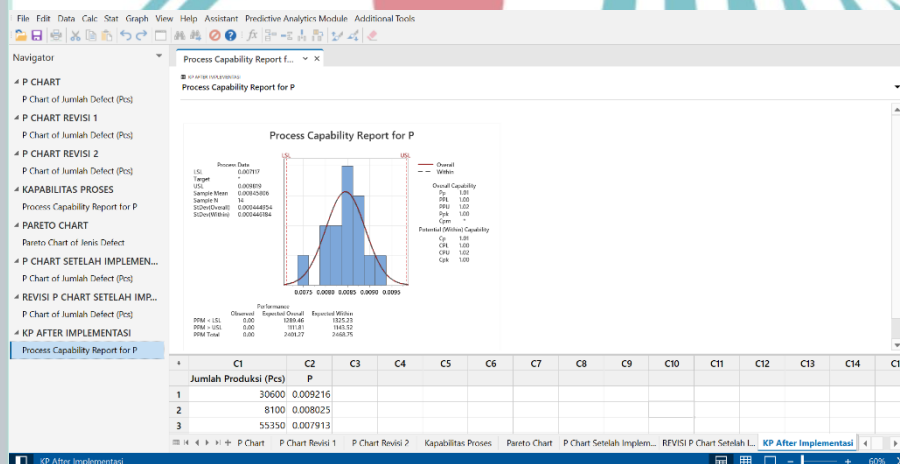
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Lampiran 7. Membuat Peta Kendali menggunakan Minitab

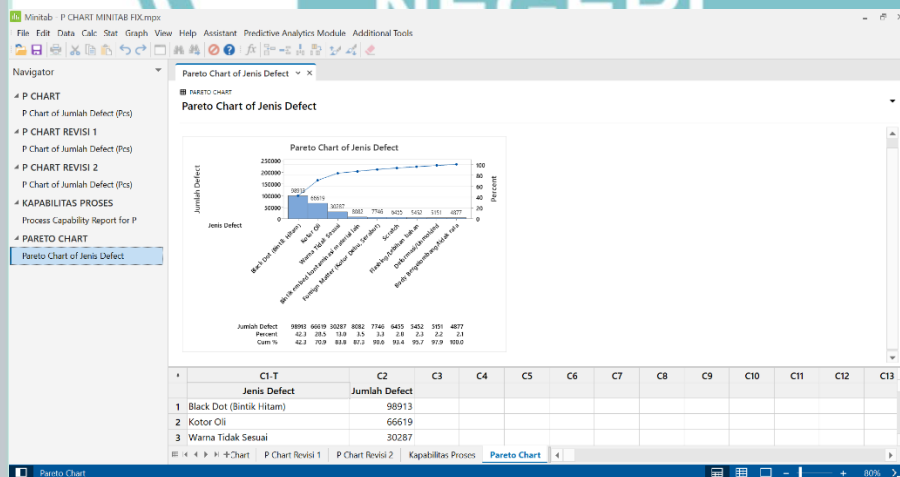


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

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



Lampiran 9. Membuat Diagram Pareto Menggunakan *Minitab*





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 10. Surat Tanggapan Usulan Perbaikan

1 Juni 2026

No Surat : 058/HCGA_PIK/SK/VI/2026
 Lampiran : -
 Hal : **Tanggapan Terhadap Usulan Perbaikan Mahasiswa Magang/Skripsi**

Kepada Yth,

Sdri. Rinda Ayu Febriyanti
 Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan

Dengan hormat,

Kami menerima dan membaca laporan tugas akhir saudara yang berjudul:

"Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan X Pada Proses Produksi Menggunakan Metode FMECA Dan Kaizen Di PT XYZ"

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa usulan perbaikan yang diajukan oleh mahasiswa atas nama Rinda Ayu Febriyanti. Sesuai dengan kondisi proses produksi saat ini. Usulan perbaikan yang disusun dengan pendekatan Kaizen merupakan langkah yang realistis dan sejalan dengan kebutuhan perusahaan, meskipun implementasinya masih harus menyesuaikan dengan jadwal produksi.

Demikian tanggapan ini kami sampaikan. Terima kasih atas kontribusi dan analisis yang telah diberikan melalui penelitian ini. Semoga hasilnya dapat bermanfaat bagi kedua belah pihak.

Production Manager


Iwan Setiawan

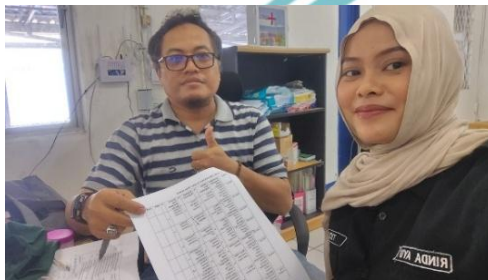


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 11. Dokumentasi

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

Lampiran 12. *Logbook* Pembimbing Materi

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Rinda Ayu Febriyanti
 NIM : 2206411062
 Judul Penelitian : ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X PADA
 PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE
 FMECA DAN *KAIZEN* DI PT XYZ
 Nama Pembimbing : Saeful Imam, S.T., M.T.

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
19 Januari 2026	Bimbingan permasalahan penelitian	
26 Januari 2026	Bimbingan Bab 1	
2 Februari 2026	Bimbingan Bab 1 (pendalaman masalah dalam penelitian) dan konsep penulisan artikel ilmiah	
10 Februari 2026	Bimbingan bab 1 (rumusan dan tujuan penelitian)	
20 Februari 2026	Bimbingan hasil revisi Bab 1	
9 Maret 2026	ACC Bab 1 (Latar Belakang penelitian)	
17 Maret 2026	Bimbingan dan revisi bab 2	
16 April 2026	Bimbingan bab 3,4 dan revisi	
4 Mei 2026	Bimbingan dan revisi tabel <i>FMEA</i>	
25 Mei 2026	Progress bab 4 serta penulisan artikel ilmiah	
10 Juni 2026	Bimbingan teknis penulisan skripsi	



© 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

RIWAYAT HIDUP



Rinda Ayu Febriyanti, lahir di Depok pada 28 Februari 2004, tinggal di daerah Tapos, Kota Depok. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan di SMA YAPEMRI Depok dan lulus pada tahun 2022, kemudian melanjutkan studi di Politeknik Negeri Jakarta melalui jalur MANDIRI dalam Program Studi D4 Teknologi Industri Cetak Kemasan. Selama masa kuliah, Penulis aktif dalam Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pankreas “Pecinta Seni dan Kreativitas” sebagai Ketua Divisi *Reasearch and Development* dan mengikuti berbagai kuliah umum serta pelatihan yang relevan. Penulis juga meraih prestasi dalam lomba *band* akustik di beberapa perlombaan dalam kampus.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**