



© 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

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN
PRODUK X UNTUK MEREDUKSI *DEFECT*
(Studi Kasus PT XYZ)**



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

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN
PRODUK X UNTUK MEREDUKSI *DEFECT*
(Studi Kasus PT XYZ)**



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

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN PRODUK X UNTUK MEREDUKSI *DEFECT* (Studi Kasus PT XYZ)

Disetujui,

Depok, 20 Juni 2025

Pembimbing Materi

Dra. Wiwi Pratiwinarti, M.M
NIP. 196407191997022001

Pembimbing Teknis

Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si
NIP. 198911212019032018

Ketua Program Studi

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN

PRODUK X UNTUK MEREDUKSI *DEFECT*

(Studi Kasus PT XYZ)

Disahkan pada,
Depok, 7 Juli 2025

Penguji I

Qbal Yamin, MT

NIP. 198909292022031005

Penguji II

Deli Silvia, M.Sc

NIP. 198408192019032012

Ketua Program Studi

Murveti, S.Si., M.Si

NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan



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

NIP. 198405292012121002

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

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 Produk X Untuk Mereduksi *Defect* (Studi Kasus 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, 7 Juli 2025



Fitri Yuanitasari
NIM. 2106411021

**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



RINGKASAN

Industri pengolahan dan kemasan di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat dalam lima tahun terakhir. PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa percetakan dan kemasan *folding box* yang turut berperan dalam memproduksi beragam jenis kemasan untuk produk makanan dan minuman, termasuk kemasan X. Namun, selama periode Desember 2024 hingga Februari 2025, perusahaan menghadapi kendala berupa tingginya tingkat *defect* pada kemasan X. Total produksi sebanyak 184.640 pcs, ditemukan 11.729 pcs produk *defect* atau sebesar 6,35%, melebihi batas toleransi *defect* perusahaan yang ditetapkan sebesar 3%. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis penyebab utama *defect* serta memberikan usulan perbaikan guna meminimalkan jumlah *defect*. Metode yang digunakan adalah *Statistical Process Control* (SPC) untuk mengidentifikasi jenis *defect*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menghitung *Risk Priority Number* (RPN), serta *Root Cause Analysis* (RCA) untuk menelusuri akar permasalahan. Berdasarkan analisis Pareto, tiga jenis *defect* terbesar adalah tidak register 36,7%, warna tidak rata 26%, dan kotor tinta 21,1% yang secara kumulatif menyumbang 84% dari total *defect*. Diagram *fishbone* menunjukkan bahwa penyebab *defect* berasal dari faktor manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan. Hasil analisis FMEA menghasilkan nilai RPN tertinggi ditemukan pada *defect* warna tidak rata 245, akibat kondisi roller tinta yang tidak optimal, disusul *defect* kotor tinta 210, akibat sisa tinta dalam bak tinta, serta *defect* tidak register 180, karena keausan pada elastis gripper mesin cetak. Usulan perbaikan didasarkan pada analisis akar permasalahan RCA perlu diterapkan pengawasan ketat terhadap SOP perawatan mesin, didukung checklist harian dan mingguan bagi operator. Inspeksi visual rutin juga perlu dilakukan untuk memastikan kebersihan bak tinta sebelum produksi, dengan bantuan checklist sebagai alat verifikasi agar proses pembersihan berjalan konsisten dan terdokumentasi dengan baik.

Kata Kunci: cacat, *failure mode and effect analysis* (fmea), kemasan, *root cause analysis* (rca) dan *statistical process control* (spc)

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

SUMMARY

The processing and packaging industry in Indonesia has experienced rapid growth in the last five years. PT XYZ is a company engaged in printing services and folding box packaging which also plays a role in producing various types of packaging for food and beverage products, including product X packaging. However, during the period from December 2024 to February 2025, the company faced obstacles in the form of high levels of defects in packaging X. Total production of 184,640 pcs, 11,729 pcs of defective products were found or 6.35%, exceeding the company's defect tolerance limit of 3%. This study aims to identify and analyze the main causes of defects and provide suggestions for improvements to minimize the number of defects. The methods used are Statistical Process Control (SPC) to identify the type of defect, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) to calculate the Risk Priority Number (RPN), and Root Cause Analysis (RCA) to trace the root of the problem. Based on Pareto analysis, the three largest types of defects are unregistered 36.7%, uneven color 26%, and dirty ink 21.1% which cumulatively contribute 82% of the total defects. The fishbone diagram shows that the causes of defects come from human, machine, material, method, and environmental factors. The results of the FMEA analysis produced the highest RPN value found in uneven color defects 245, due to suboptimal ink roller conditions, followed by dirty ink defects 210, due to remaining ink in the ink tank, and unregistered defects 180, due to wear on the elastic gripper of the printing machine. The proposed improvements are based on the root cause analysis. RCA needs to implement strict supervision of the machine maintenance SOP, supported by daily and weekly checklists for operators. Routine visual inspections also need to be carried out to ensure the cleanliness of the ink tank before production, with the help of a checklist as a verification tool so that the cleaning process runs consistently and is well documented.

Keywords: *defect, failure mode and effect analysis (fmea), packaging, root cause analysis (rca) and statistical process control (spc)*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan Produk X Untuk Mereduksi *Defect* (Studi Kasus PT XYZ). Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Terapan (D-IV) pada Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., 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. Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M selaku dosen pembimbing materi yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan bimbingan serta perbaikan dalam penyusunan skripsi ini;
5. Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si selaku pembimbing teknis yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan bimbingan serta arahan dalam penyusunan skripsi ini;
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Grafika Penerbitan yang tidak bisa disebutkan satu persatu, akan tetapi tidak mengurangi rasa hormat dan ungkapan terima kasih.
7. Seluruh staff 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. Terima kasih tak terhingga kepada kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat dan kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis serta kerja keras dalam membiayai

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

perkuliahan ini. Terima kasih sudah mengantarkan penulis berada ditempat ini. Penulis persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua.

9. Kepada kakak dan adik, yang memberikan doa dan dukungan materil dan moral sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.
10. Kepada teman-teman “grup gak jelas” terima kasih atas suka dan duka yang telah dilalui bersama.
11. Seluruh *member group* NCT 127, terima kasih atas setiap karya, semangat dan energi positif yang telah dibagikan. Terima kasih karena telah menjadi sumber kebahagiaan dan kekuatan bagi penulis di saat menyelesaikan skripsi. Kehadiran NCT 127 dan lagu-lagu yang telah diciptakan tidak hanya menghibur, tetapi juga memberikan motivasi besar dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini.
12. *Last but not least*, diri saya sendiri Fitri Yuanitasari. Apresiasi sebesar besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha dan tidak menyerah sesulit apapun rintangan kuliah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya. Bangga karena telah mampu bertahan sejauh ini, bahkan saat situasi terasa begitu berat. Perjalanan ini bukan tentang hasil, tetapi juga tentang pertumbuhan dan keberanian terus maju. Tetap semangat, karena perjalanan yang luar biasa masih menanti di depan.

Depok, 7 Juli 2025

Fitri Yuanitasari



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 <i>State of the art</i>	9
2.2 Kemasan	12
2.3 Kemasan Karton Lipat.....	14
2.4 Cetak Offset.....	16
2.5 Produk Cacat (<i>Defect</i>)	17
2.6 Pengendalian Kualitas	18
2.7 <i>Statistical Process Control</i> (SPC)	19
2.8 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	24
2.9 <i>Root Causes Anlysis</i> (RCA).....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Rancangan Penelitian	29
3.2 Metode Pengumpulan Data	30
3.3 Tahap Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37

Hak Cipta :

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

4.1 Proses Produksi Kemasan X.....	37
4.2 Pengumpulan Data	38
4.3 Pengolahan Data.....	39
4.2.1 <i>Checksheets</i> (Lembar Pemeriksaan).....	39
4.2.2 Diagram Pareto	41
4.2.3 Peta Kendali (<i>U Chart</i>).....	43
4.2.4 Diagram <i>Fishbone</i>	48
4.4 Analisis <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	55
4.5 Analisis <i>Root Causes Analysis</i> (RCA).....	64
5.1 Simpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	79
RIWAYAT HIDUP	98

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Severity	25
Tabel 2.2 Tabel Occurrence.....	26
Tabel 2.3 Tabel Detection.....	26
Tabel 3.1 Metode Pengumpulan Data	30
Tabel 4.1 Data Produksi Kemasan X	39
Tabel 4.2 Checksheet Data Defect Kemasan X	40
Tabel 4.3 Presentase Kumulatif Defect Kemasan X	41
Tabel 4.4 Perhitungan U, CL, UCL, LCL Kemasan X	43
Tabel 4.5 Perhitungan U, CL, UCL, LCL Kemasan X Iterasi Pertama	46 Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 4.6 Why-why Analisis Tidak Register.....	49
Tabel 4.7 Why-why Analisis Warna Tidak Rata	52
Tabel 4.8 Why-Why Analisis Kotor Tinta.....	54
Tabel 4.9 Nilai FMEA Tidak Register.....	56
Tabel 4.10 Nilai FMEA Warna Tidak Rata	59
Tabel 4.11 Nilai FMEA Kotor Tinta.....	61
Tabel 4.12 Usulan Perbaikan Defect Tidak Register	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13 Usulan Perbaikan Defect Warna Tidak Rata	65
Tabel 4.14 Usulan Perbaikan Defect Kotor Tinta	66

Hak Cipta :

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



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Kemasan Primer	13
Gambar 2.2 Contoh Kemasan Sekunder	14
Gambar 2.3 Contoh Kemasan Tersier	14
Gambar 2.4 Contoh kemasan karton lipat.....	16
Gambar 2.5 Teknik Cetak Offset.....	17
Gambar 2.6 Contoh Cheecksheet.....	20
Gambar 2.7 Contoh Diagram Pareto.....	21
Gambar 2.8 Contoh Peta Kendali U.....	22
Gambar 2.9 Contoh Diagram Fishbone	24
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	29
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	33
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi Kemasan X	38
Gambar 4.2 Diagram Pareto.....	42
Gambar 4.3 U-Chart Defect Kemasan X	45
Gambar 4.4 U-Chart Iterasi Pertama.....	46
Gambar 4.5 Perhitungan Kapabilitas Proses.....	47
Gambar 4.6 Diagram Fishbone Tidak Register.....	48
Gambar 4.7 Diagram Fishbone Warna Tidak Rata	51
Gambar 4.8 Diagram Fishbone Kotor Tinta.....	53

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. Checksheet Data Defect Kemasan X.....	79
Lampiran 2. Perhitungan U, CL, UCL, LCL Kemasan X.....	83
Lampiran 3. Diagram Pareto Menggunakan Software Minitab.....	86
Lampiran 4. Peta Kendali U Menggunakan Software Minitab.....	86
Lampiran 5. Kuesioner Persepsi	87
Lampiran 6. Form Bukti Responden.....	90
Lampiran 7. Dokumentasi Pengisian Survei dan FMEA.....	91
Lampiran 8. Rekomendasi Usulan Perbaikan Defect Tidak Register.....	92
Lampiran 9. Rekomendasi Usulan Perbaikan Defect Warna Tidak Rata.....	93
Lampiran 10. Rekomendasi Usulan Perbaikan Defect Kotor Tinta.....	94
Lampiran 11. Logbook Pembimbing Materi.....	95
Lampiran 12. Logbook Bimbingan Teknis	97

**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



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

Lima tahun terakhir, industri pengolahan dan kemasan di Indonesia mengalami pertumbuhan yang signifikan. Pada tahun 2023, nilai pasar atau nilai industri secara ekonomi kemasan nasional mencapai Rp 116,8 triliun, naik dibandingkan dengan tahun 2021 yang berada di rentang Rp 102 hingga 105 triliun. Hal ini mencerminkan tren peningkatan yang positif dalam sektor tersebut. Berdasarkan data dari *Indonesia Packaging Federation* (IPF), sektor ini masih memiliki peluang pertumbuhan yang menjanjikan, meskipun harus menghadapi berbagai tantangan yang ada. Penjualan industri kemasan Indonesia diprediksi akan tumbuh sekitar 2% hingga 3% pada tahun 2024 [1]. Peningkatan ini juga diikuti oleh bertambahnya jumlah pelaku usaha yang bergerak di bidang tersebut, dengan lebih dari 1.200 unit usaha tercatat pada tahun 2024.

Faktor-faktor yang mendorong perkembangan ini meliputi meningkatnya permintaan pasar, inovasi teknologi, dan persaingan yang semakin ketat. Menghadapi kompetisi ini, peningkatan kualitas produk menjadi faktor utama untuk mempertahankan daya saing. Konsumen kini lebih selektif dalam memilih produk, memastikan kesesuaian harga dengan kualitas yang ditawarkan. Kualitas yang baik berkontribusi langsung terhadap kepuasan pelanggan, ditentukan oleh sejauh mana produk memenuhi standar dan harapan [2]. Oleh karena itu, efisiensi dalam pengendalian mutu menjadi strategi penting bagi pelaku usaha dalam menghasilkan produk berkualitas tinggi [3].

Perusahaan kemasan kerap menghadapi kondisi dimana hasil produksi tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan, sehingga berisiko menimbulkan cacat atau kerusakan pada produk. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengambil langkah perbaikan guna mencegah dan meminimalkan terjadinya produk *defect* [4]. Produk yang mengalami *defect* merupakan hasil produksi yang tidak memenuhi kriteria kualitas yang telah ditetapkan sebelumnya [5]. Produk *defect* berdampak secara langsung pada perusahaan dengan menyebabkan kerugian dalam hal bahan baku, waktu produksi, tenaga kerja, dan biaya tambahan yang dikeluarkan untuk mengatasi kecacatan produksi. Secara tidak langsung, kehadiran produk cacat juga dapat merusak kepercayaan konsumen terhadap produk perusahaan, mempengaruhi



© 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

citra merek dan reputasi perusahaan secara keseluruhan. *Defect* pada kemasan dapat muncul akibat berbagai faktor, seperti ketidakteraturan selama proses produksi atau kerusakan yang terjadi saat distribusi [6]. Meminimalkan permasalahan tersebut, salah satu langkah yang dapat diambil adalah menerapkan sistem pengendalian kualitas. Dengan demikian, setiap perusahaan perlu menjalankan pengendalian kualitas secara konsisten dan berkelanjutan [7].

Kualitas produk mengacu pada sejauh mana suatu barang atau jasa mampu memenuhi atau melampaui ekspektasi konsumen [8]. Keputusan konsumen dalam membeli suatu produk sangat dipengaruhi oleh tingkat kualitas produk tersebut. Penelitian [9], menunjukkan bahwa kualitas dan harga merupakan dua faktor utama yang berpengaruh terhadap pilihan konsumen. Jika suatu perusahaan mampu mempertahankan standar kualitas yang tinggi, maka perusahaan tersebut dianggap telah mencapai kualitas yang diinginkan [4]. Meskipun standar kualitas telah ditetapkan, produk cacat masih bisa terjadi. Melalui pengendalian kualitas, tingkat kecacatan produk dapat dianalisis secara menyeluruh untuk menentukan upaya perbaikan yang diperlukan dalam meningkatkan kualitas.

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa percetakan dan kemasan dengan fokus pada penggunaan mesin cetak offset. PT XYZ memproduksi berbagai jenis kemasan minuman atau makanan salah satunya produk X. Namun, perusahaan diduga menghadapi kendala produksi karena munculnya produk cacat pada kemasan. Kemasannya berupa karton lipat (*folding box*), merupakan jenis kemasan yang umum digunakan untuk mengemas makanan. Karton lipat ini termasuk dalam struktur material kemasan dan banyak dimanfaatkan karena kemudahannya dalam dibentuk sesuai dengan desain yang diinginkan. Menurut Obolewicz dalam [10], kemasan karton lipat sebagian besar digunakan sebagai kemasan sekunder yang berperan penting selama proses pengangkutan bahan makanan atau minuman. Kelebihan utama dari penggunaan karton lipat adalah kemampuannya untuk dikemas dalam bentuk terlipat, sehingga saat distribusi produk, kemasan sudah siap untuk dipasang dan digunakan secara efisien.

Selama periode Desember 2024 hingga Februari 2025, perusahaan memproduksi kemasan X diduga masih mengalami beberapa *defect*. Data produksi menunjukkan bahwa pada bulan Desember 2024, kemasan X diproduksi sebanyak



© 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

16.750 pcs dengan jumlah *defect* sebanyak 1.345 pcs. Pada bulan Januari 2025, produksi meningkat menjadi 85.900 pcs dan jumlah *defect* mencapai 4.552 pcs. Sedangkan pada bulan Februari 2025, tercatat produksi sebesar 81.990 pcs dengan jumlah *defect* sebanyak 5.832. Secara keseluruhan dalam periode tiga bulan tersebut, total *defect* pada kemasan X mencapai 11.729 pcs atau sekitar 6,35% dari total produksi, yang menunjukkan angka melebihi batas toleransi *defect* yang telah ditentukan oleh perusahaan. Persentase ini jauh melampaui batas toleransi *defect* yang telah ditetapkan perusahaan, yakni 3%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses produksi kemasan X belum berjalan secara optimal dan masih mengalami ketidaksesuaian yang signifikan. Ketidaksesuaian ini tidak hanya berisiko menimbulkan kerugian dari sisi ekonomi, tetapi juga bisa berdampak negatif terhadap kepercayaan konsumen terhadap kualitas produk, mengingat kemasan memiliki peran krusial dalam melindungi kualitas serta meningkatkan daya tarik produk di mata pelanggan.

Saat ini, sistem pengendalian kualitas yang diterapkan masih bersifat manual dan hanya menggunakan aplikasi Excel, sehingga belum sepenuhnya memanfaatkan metode berbasis statistik yang lebih akurat dan sistematis. Akibat penggunaan metode manual yang tidak berbasis statistik, sering terjadi inkonsistensi data dan kurang akuratnya pengambilan keputusan manajerial. Hal ini menyebabkan permasalahan cacat produk tidak dapat diselesaikan secara menyeluruh. Ketidakteraturan dalam pencatatan dan analisis data juga menyulitkan proses identifikasi akar penyebab masalah, sehingga langkah-langkah perbaikan yang diambil menjadi kurang tepat sasaran. Kondisi ini berdampak langsung pada rendahnya efektivitas pengendalian kualitas serta terhambatnya upaya peningkatan performa proses produksi secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan proses pengendalian kualitas dengan menerapkan metode yang lebih terstruktur dan berbasis data. Upaya ini penting agar jumlah kecacatan pada kemasan dapat ditekan dan produk yang dihasilkan dapat memenuhi standar kualitas perusahaan pada periode produksi berikutnya.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam mengatasi permasalahan proses produksi pada penelitian ini dengan memanfaatkan data historis perusahaan selama periode Desember 2024 hingga Februari 2025. Penelitian ini mengusulkan



© 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

penerapan metode *Statistical Process Control* (SPC) guna meminimalkan variasi cacat pada produk, serta mengombinasikannya dengan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dan *Root Cause Analysis* (RCA) sebagai perbaikan yang lebih menyeluruh. Metode SPC merupakan metode analisis berbasis statistik yang digunakan untuk memantau, mengendalikan, menganalisis, serta meningkatkan proses produksi secara sistematis dan berkelanjutan [11]. Beberapa alat bantu (*tools*) dalam SPC yang digunakan antara lain *checksheet* yang berfungsi untuk mengumpulkan data produksi secara sistematis, diagram pareto yang menampilkan data cacat dalam bentuk diagram batang untuk menunjukkan prioritas masalah, peta kendali digunakan untuk memantau dan mengidentifikasi perubahan dalam proses produksi, diagram *fishbone* berperan dalam mengidentifikasi dan menganalisis faktor penyebab yang memengaruhi kualitas.

FMEA berfungsi sebagai alat untuk menganalisis potensi risiko kegagalan yang mungkin terjadi dalam proses produksi. Salah satu tahapan dalam metode ini yaitu perhitungan *Risk Priority Number* (RPN), membantu menentukan tingkat prioritas penanganan terhadap potensi kegagalan. RPN diperoleh dari kombinasi tiga aspek penilaian, yaitu *Severity* (S) yang menggambarkan tingkat dampak kerusakan, *Occurrence* (O) yang menunjukkan seberapa sering kegagalan dapat terjadi, serta *Detection* (D) yang menilai kemampuan sistem dalam mendeteksi kegagalan sebelum sampai ke konsumen. Nilai S, O, dan D diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada pihak yang memahami proses produksi, agar hasil penilaian lebih objektif dan sesuai kondisi di lapangan. Setelah risiko teridentifikasi, analisis dilanjutkan menggunakan metode RCA guna menelusuri penyebab utama dari permasalahan yang muncul.

Keterbaruan menggunakan metode SPC sebagai pengendalian berbasis statistik dengan data *real time* memungkinkan pengukuran tingkat akurasi dalam mengidentifikasi penyebab serta jenis cacat pada kemasan di perusahaan. Pendekatan ini, tindakan perbaikan dapat diterapkan secara tepat guna untuk menekan tingkat cacat. Kombinasi dengan FMEA dan RCA yang berfokus pada perbaikan diharapkan dapat mengidentifikasi akar masalah yang terjadi.

Berbagai penelitian telah menerapkan metode *Statistical Process Control* (SPC) dalam industri. Penelitian [12], yaitu pengendalian kualitas plywood di



© 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

Purbalingga dan menemukan bahwa cacat *Shortcore Kurang Lebar* merupakan yang paling dominan dengan persentase 25,95%. Melalui analisis menggunakan peta kendali P, teridentifikasi bahwa tiga titik data menunjukkan nilai proporsi cacat yang melampaui batas kendali atas (UCL) sebesar 0,28, yaitu dengan nilai masing-masing 0,32; 0,29; dan 0,30. Temuan ini mengindikasikan bahwa pada titik-titik tersebut, proses produksi berada dalam kondisi yang tidak terkendali secara statistik. Sementara itu, [13] meneliti optimalisasi pengendalian kualitas palet kayu di PT Azdhi Kayu Kreasi. Cacat dominan yang ditemukan adalah retakan pada palet dengan persentase 82,61%. Berdasarkan hasil analisis menggunakan peta kendali menunjukkan bahwa tingkat cacat pada bulan Januari dan Juli melebihi batas kendali atas (UCL) sebesar 0,35, dengan proporsi masing-masing 0,41 dan 0,39. Kondisi ini menandakan adanya peningkatan cacat yang tidak disebabkan oleh variasi normal proses, sehingga diperlukan tindakan perbaikan dalam proses produksi untuk mengembalikan kestabilan mutu.

Penelitian [14], menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) untuk proses produksi air minuman dalam kemasan. Penelitian terhadap kemasan gelas plastik 240 ml mengidentifikasi beberapa jenis cacat, antara lain kebocoran gelas, penyok pada badan gelas, kerusakan pada label atau lead cup, serta ketidaksesuaian volume dan isi produk. Pada Januari 2016, tingkat kecacatan tercatat sebesar 3,53%. Berbagai penyebab cacat penyebab cacat, yang dikategorikan ke dalam faktor manusia, bahan pengemas, bahan baku, pengukuran, lingkungan, metode, dan mesin. Setelah dilakukan pengawasan yang lebih ketat dan perbaikan pada faktor-faktor tersebut, terjadi penurunan tingkat kecacatan menjadi 2,4% selama bulan Februari hingga Maret 2016.

Selanjutnya penelitian yang menggunakan metode *Root Cause Analysis* di PT. XYZ. Salah satu lini produksi mesin press semi-otomatis yang sering mengalami *line stop* atau penghentian jalur produksi. Hasil analisis RCA menunjukkan bahwa gangguan pada lini produksi disebabkan oleh berbagai faktor teknis yang memengaruhi kinerja mesin. Beberapa penyebab yang ditemukan antara lain kerusakan kabel, yang mengganggu aliran listrik atau sinyal, kebocoran pipa yang berdampak pada sistem hidrolik atau pneumatik mesin, serta kerusakan



© 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

pada komponen mesin, seperti *clamp* dan *robot fan*, yang menghalangi kelancaran produksi [15].

Penelitian sebelumnya telah banyak mengaplikasikan metode *Statistical Process Control* (SPC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam aktivitas pengendalian mutu di berbagai sektor industri. Meskipun metode-metode tersebut terbukti mampu membantu mengurangi tingkat kecacatan, pendekatan yang digunakan masih terpisah-pisah dan belum menyentuh akar penyebab masalah secara mendalam. Selain itu, penelitian sebelumnya juga belum mengintegrasikan metode *Root Cause Analysis* (RCA) sebagai pelengkap dari pendekatan SPC dan FMEA masih jarang diterapkan. Penggunaan RCA penting dalam proses perbaikan karena berfokus pada penelusuran akar penyebab dari permasalahan cacat yang terjadi. Di sisi lain, belum banyak penelitian yang menerapkan metode ini pada industri percetakan dan kemasan yang menggunakan mesin cetak offset, khususnya dalam produksi kemasan karton lipat untuk produk makanan.

Metode yang diusulkan untuk penelitian ini, *Statistical Process Control* (SPC), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Root Cause Analysis* (RCA), diharapkan memberikan pendekatan yang lebih sistematis dan terstruktur dalam pelaksanaan tindakan perbaikan kualitas di PT XYZ. Target luaran dari penelitian ini usulan rekomendasi perbaikan berbasis data dan analisis yang dapat menurunkan tingkat cacat produk secara signifikan serta meningkatkan efisiensi proses produksi. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada pengembangan integrasi metode SPC, FMEA dan RCA dengan pendekatan berbasis *Machine Learning* (ML) guna mendukung proses pengendalian kualitas secara lebih akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada bagian latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah metode *Statistical Process Control* (SPC), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dan *Root Cause Analysis* (RCA) dapat diterapkan untuk menganalisis pengendalian kualitas kemasan X selama proses produksi pada periode Desember 2024 hingga Februari 2025?



Hak Cipta :

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

2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *defect* pada kemasan X dari periode Desember 2024 hingga Februari 2025 di PT XYZ?
3. Apa usulan rekomendasi perbaikan untuk menurunkan jumlah *defect* kemasan X di PT XYZ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis pengendalian kualitas kemasan kemasan X selama proses produksi dengan metode *Statistical Process Control* (SPC), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dan *Root Cause Analysis* (RCA) periode Desember 2024 hingga Februari 2025.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab *defect* kemasan X selama periode Desember 2024 hingga Februari 2025 di PT XYZ.
3. Menentukan usulan perbaikan untuk meminimalisasi jumlah *defect* yang terjadi guna meningkatkan kualitas proses produksi menggunakan *Failure Mode Effect and Analysis* (FMEA) dan *Root Cause Analysis* (RCA) berdasarkan akar permasalahan yang teridentifikasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi penulis, PT XYZ, maupun pihak lain yang membaca.

1. Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti dalam mengaplikasikan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan serta dalam menganalisis permasalahan secara sistematis dan ilmiah, khususnya dalam bidang pengendalian kualitas.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi atau solusi alternatif dalam mengatasi kendala produk cacat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini diharapkan dapat membantu mengendalikan defect kemasan lebih dini.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau sumber pembelajaran bagi mahasiswa yang melakukan penelitian dengan topik serupa.



© 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

1.5 Ruang Lingkup

Agar penelitian tetap sesuai dengan topik yang dibahas dan memudahkan penulis dalam mengumpulkan data, ditetapkan batasan penelitian sbegai berikut:

1. Data yang dianalisis dalam penelitian ini mencakup produksi kemasan X periode Desember 2024 hingga Februari 2025.
2. Penelitian ini menggunakan metode SPC, FMEA, dan RCA untuk menganalisis data dan mengidentifikasi akar masalah dalam proses produksi.
3. Hasil penelitian ini akan memberikan rekomendasi perbaikan yang bertujuan untuk meningkatkan proses produksi atau aspek lain yang berkaitan, namun tidak termasuk penerapan langsung atas perbaikan yang diusulkan dalam perusahaan.
4. Penelitian yang dilakukan tidak menghitung aspek biaya produksi.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dalam penelitian ini disusun berdasarkan hasil analisis proses produksi kemasan X di PT XYZ, sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian dalam mengidentifikasi *defect* pada kemasan X di PT XYZ, ditemukan lima jenis *defect* yang paling umum terjadi, yaitu *tidak register*, *warna tidak rata*, *kotor tinta*, *robek*, dan *mata ayam*. Analisis yang dilakukan menggunakan diagram pareto menunjukkan bahwa tiga jenis *defect* dengan kontribusi tertinggi terhadap total *defect* adalah *tidak register* sebesar 36,7%, *warna tidak rata* sebesar 26% dan *kotor tinta* sebesar 21,1%. Ketiga jenis *defect* tersebut secara kumulatif menyumbang 84% dari total jumlah produk *defect*.
2. Hasil analisis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), diperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN) dari hasil perkalian antara tingkat keparahan (*Severity*), frekuensi kejadian (*Occurrence*), dan tingkat kemampuan deteksi (*Detection*). Nilai RPN tertinggi ditemukan pada jenis *defect* warna tidak rata, dengan skor sebesar 245. Permasalahan ini disebabkan oleh roller tinta yang tidak optimal. *Defect* kotor tinta dengan nilai RPN sebesar 210, yang diakibatkan oleh sisa tinta dari proses sebelumnya yang masih tertinggal di dalam bak tinta. *Defect* ketiga dengan nilai RPN tertinggi adalah *tidak register*, yang memperoleh nilai RPN 180. Penyebab utamanya adalah elastis gripper pada mesin cetak yang mengalami keausan.
3. Usulan perbaikan dalam penelitian ini didasarkan pada analisis akar permasalahan (*Root Cause Analysis*) yang mengacu pada nilai prioritas tertinggi dari metode FMEA. Hasil tersebut, telah diidentifikasi tiga jenis cacat utama yang perlu segera ditangani, yaitu *tidak register*, *warna tidak rata*, dan *kotor tinta*. Ketiga cacat tersebut bersumber dari berbagai faktor penyebab, seperti material dan mesin, Hasil analisis menunjukkan bahwa *defect* disebabkan oleh beberapa faktor utama roller tinta yang tidak optimal sehingga menghasilkan distribusi warna yang tidak merata, sisa tinta yang mencemari hasil cetakan, serta keausan pada elastis gripper yang menyebabkan posisi





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

cetak bergeser. Sebagai solusi perbaikan yang diusulkan yaitu perlu diterapkan pengawasan ketat terhadap SOP perawatan mesin, didukung checklist harian dan mingguan bagi operator. Inspeksi visual rutin juga perlu dilakukan untuk memastikan kebersihan bak tinta sebelum produksi, dengan bantuan checklist sebagai alat verifikasi agar proses pembersihan berjalan konsisten dan terdokumentasi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dari perusahaan, penting bagi manajemen perusahaan untuk memfokuskan perhatian pada jenis cacat yang memiliki tingkat risiko tertinggi dalam proses produksi kemasan X. Permasalahan ini perlu segera ditangani melalui strategi perbaikan yang efektif dan berbasis data. Usulan rekomendasi perbaikan yang telah dianalisis dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam merancang langkah-langkah peningkatan kualitas proses produksi, sehingga kualitas produk dapat terus dijaga dan tingkat *defect* dapat diminimalkan. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan karena tidak membahas tahap implementasi dan evaluasi strategi, serta tidak mencakup perhitungan kerugian biaya perusahaan. Oleh karena itu, diharapkan penelitian selanjutnya akan melanjutkan tahap implementasi secara rinci yang dapat diterapkan pada perusahaan dan melakukan estimasi biaya kerugian serta biaya yang diperlukan untuk kebijakan yang akan diterapkan. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya belum mencakup tahap implementasi dan evaluasi dari strategi perbaikan yang diusulkan. Selain itu, aspek perhitungan kerugian finansial akibat defect maupun estimasi biaya yang diperlukan untuk penerapan kebijakan perbaikan belum dibahas secara mendalam. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat melengkapi kekurangan ini dengan mengkaji implementasi strategi secara lebih rinci, serta melakukan analisis biaya dan manfaat guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih komprehensif.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tri Sulistiowati “Meski Banyak Tantangan, Kinerja Industri Kemasan Diperkirakan Tumbuh 2%-3% Tahun Ini” kontan.id Oktober 2024. Available: <https://industri.kontan.co.id/news/meski-banyak-tantangan-kinerja-industri-kemasan-diperkirakan-tumbuh-2-3-tahun-ini>.
- [2] Kusumawati, A. and Rahayu, K.S. (2020), "*The effect of experience quality on customer perceived value and customer satisfaction and its impact on customer loyalty*", <https://doi.org/10.1108/TQM-05-2019-0150>
- [3] Jha, M., R. K. Tyagi, dan G. Gupta. 2013. *Reduction of Rejected Components in an Automobile Assembly Line Using Quality Tools*. *European Journal of Applied Engineering and Scientific Research*, Vol. 2, No. 3, Hal. 13-17.
- [4] Nursyamsi, I., & Momon, A. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Seven Tools* untuk Meminimalkan *Return* Konsumen di PT. XYZ. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(1), 2701–2708. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i1.3878>.
- [5] Hetharia, W., & Poernomo, H. (2019). Analisis *Quality Control* terhadap tingkat kerusakan produk pada PT Van Glass Surabaya. *Jurnal Ekonomi Manajemen*. <https://doi.org/10.30996/jem17.v4i2.3029>.
- [6] Usman, R., & Nanang, N. (2021). Kualitas Produksi *Plastic Moulding Decorative Printing* Metode Six Sigma Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Kemasan Cat Plastik. *Jurnal Teknologi*, 13(1), 25-32.
- [7] E. Supriyadi, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk *dengan Statistical Proses Control* (SPC) di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk,” *JITMI (Jurnal Ilm. Tek. dan Manaj. Ind., vol. 1, no. 1, pp. 63–73, 2018*.
- [8] Kotler, dan Keller. (2016) *Manajemen Pemasaran*. Edisi 12. Jakarta : Erlangga.
- [9] Jeerasantikul, Y., & Liao, C. (2018). *Factors Affecting Chinese Consumers’ Willingness to Repurchase Thai Products*. *BU Academic Review*, 17(1), 1-17.

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

- [10] Deshwal, G. K., Panjagari, N. R., & Alam, T. (2019). *An overview of paper and paper based food packaging materials: Health safety and environmental concerns*. Journal of Food Science and Technology, 56(10), 4391–4403. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-03950-z>
- [11] 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, No. 2, Pp. 127–135, 2020.
- [12] Chandrasari, S. H., & Syahrullah, Y. (2022). Penerapan *Statistical Process Control (SPC)* dan *Fault Tree Analysis (FTA)* dalam Pengendalian Kualitas Plywood untuk Mengurangi Defect pada Pabrik Kayu di Purbalingga. Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v6i2.1884>.
- [13] Zakaria, T., Juniarti, A. D., Ramdani, D. M., & Sulisty, A. B. (2024). *Optimalisasi Pengendalian Kualitas Produk Palet Kayu melalui Pendekatan RCA & SPC: Studi Kasus PT. Azdhi Kayu Kreasi*. Jurnal Intent: Jurnal Industri dan Teknologi, 7(2), 39–51.
- [14] Wayan Anik Satria Dewi, S. Mulyani, And I. Wayan Arnata, “Pengendalian Kualitas Atribut Kemasan Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)* Pada Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan,” Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri, Vol. 4, No. 3, Pp. 149–160, 2016.
- [15] L. Gozali, F. Y. Daywin, and C. O. Doaly, “Root Cause Analysis and Overall Equipment Effectiveness of Press Machine in Line H and Hirac At Pt. Xyz,” J. Muara Sains, Teknol. Kedokt. dan Ilmu Kesehat., vol. 4, no. 2, p. 285, 2020, doi: 10.24912/jmstkik.v4i2.8735.
- [16] S. M. Wirawati, “Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan Botol Plastik dengan Metode *Statistical Proses Control (SPC)* Di PT. Sinar Sosro KPB Pandeglang,” J. InTent, vol. 2, no. 1, pp. 94–102, 2019.
- [17] F. R. Supoyo And R. A. Darajatun, “Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi *Defect Parking Brake* Dengan Metode Fmea Di Pt Xyz,” J. Serambi Eng., Vol. 8, No. 1, Pp. 4438–4444, 2023.



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

- [18] Permana, M. I., & Widyaningrum, D. (2023). *Optimizing Workplace Safety: A Comprehensive Analysis Of Accident Risks Through FMEA And RCA Methods*. SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, 21(1), 158–167.
- [19] Hanum, B. (2022). *Quality Control Analysis of Metal Baseplate Finishing Process Using Statistical Process Control (SPC) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA): A Case Study of Indonesia Company*. International Journal of Scientific and Academic Research (IJSAR), 2(6), 9–18. doi: 10.54756/IJSAR.2022.V2.i6.2.
- [20] Khorshidi, H. A., Gunawan, I., & Esmailzadeh, F. (2013). Implementation of SPC with FMEA in less-developed industries with a case study in car battery manufactory. *International Journal of Quality and Innovation*, 2(2), 148–157. doi: 10.1504/IJQI.2013.057003.
- [21] Imaroh, T. S., & Mustofa, A. (2022). *Defect Reduction Analysis to Improve Glass Bottle Packaging Products Quality Using Statistical Process Control (SPC) at PT. Muliaglass Container (MGC)*. Journal of Scientific and Social Science, 2(4).
- [22] Herydiansyah, G., Candra, M., & Pahlevi, R. (2019). *Penyuluhan Pentingnya Label pada Kemasan Produk dan Pajak pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Desa Tebedak II*.
- [23] Mashadi and A. Munawar (2021), "Pendampingan Pengembangan Kemasan Produk Bagi UMKM Kota Bogor," vol. 2, no. 1, pp. 115-120, 2021. DOI: 10.374/jadkes.v2i1.1402.
- [24] Widiati, A. (2019). Peranan kemasan (packaging) dalam meningkatkan pemasaran produk usaha mikro kecil menengah (umkm) di “mas pack” terminal kemasan Pontianak. *Jurnal Audit dan Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tanjungpura*, 8(2), 67-76
- [25] <https://www.powerpack.co.id/blog/memahami-jenis-jenis-kemasan-produk>



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

- [26] Amelia, D. (2017). Perancangan Desain Kemasan Peppy's Snack Surabaya. 05, 7.
- [27] "Our Products" Online. Available: <https://www.percetakandibekasi.com/cetak-kemasan-makanan-box-dan-kertas-online-lengkap/>
- [28] Rizianiza, D. Mungil, and A. Idhil, "Peningkatan Pemahaman Tentang Kemasan Pada UMKM Pengolah Rumput Laut," J. Abdinus J. Pengabdi. Nusantara., vol. 5, no. 1, pp. 144–152, 2021, doi: 10.29407/ja.v5i1.14505.
- [29] Imam, S. (2022). Teknologi Cetak Offset. Teknik Grafika.
- [30] A. Hafid, "12. Ibdurrahman _ Hafid 2022 _ Cita Rasa, Harga, Kemasan," vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2022.
- [31] Zaqi, A., Faritsy, A., & Syaifuddin, I. (2023). Pengendalian Kualitas Produk Plastik Jenis Polypropylene Menggunakan Metode Seven Tools Pada PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex. 3(1).
- [32] Rafsyan Zani, F., & Supriyanto, H. (2021). Analisis Perbaikan Proses Pengemasan Menggunakan Metode Root Cause Analysis Dan Failure Mode and Effect Analysis Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Produk Pada Cv. Xyz. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan, 141.
- [33] Suharyanto, S., Herlina, R. L., & Mulyana, A. (2022). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Waring dengan Metode Seven Tools di CV. Kas Sumedang. Jurnal TEDC*, 16(1), 37–49.
- [34] Zaqi, A., Faritsy, A., & Syaifuddin, I. (2023). Pengendalian Kualitas Produk Plastik Jenis Polypropylene Menggunakan Metode Seven Tools Pada PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex. 3(1).
- [35] Rafsyan Zani, F., & Supriyanto, H. (2021). Analisis Perbaikan Proses Pengemasan Menggunakan Metode Root Cause Analysis Dan Failure Mode and Effect Analysis Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Produk Pada Cv. Xyz. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan, 141.



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

- [36] Suharyanto, S., Herlina, R. L., & Mulyana, A. (2022). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Waring dengan Metode Seven Tools di CV. Kas Sumedang. Jurnal TEDC*, 16(1), 37–49.
- [37] Rosyidah, M. (2018). Pengendalian Kualitas Produk dengan Pendekatan Metode SPC di PDAM Tirta Musi Palembang. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 3(1), 18-25.
- [38] Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Manajemen Operasi* (12th ed.). Salemba Empat.
- [39] M. B. Anasrulloh, “Pelatihan Pembuatan Kemasan Packaging Untuk Meningkatkan Pemasaran Produk Olahan Kacang Emping Melinjo,” *J. Pengabd. Kpd. Masyarakat*, Vol. 5, Pp. 26–30, 2022, [Online].
- [40] Dharmayanti, I. P., & Rahayu, S. (2018). *Penerapan Alat Ukur untuk Menjamin Keakuratan dan Relevansi Data dalam Penelitian. Jurnal Penelitian dan Pengembangan*, 10(2), 123-130.
- [41] Achmad Davit Hardianto, Wiwik Sulistiyowati “Analisa Kecacatan Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)” *Journal of Economics and Business* Vol 9, No 1 (2025): Maret, 416-424. ISSN 2597-8829 (Online), DOI: 10.33087/ekonomis.v9i1.2017
- [42] Rucitra, M. A. L., & Amelia, J. (2021). Integration of Statistical Quality Control (SQC) and Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Method of Tea Product Packaging. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 709(1), 012055. <https://doi.org/10.1088/1755>.
- [43] Merjani, A., & Kamil, I. (2021). Penerapan Metode Seven Tools Dan Pdca (Plan Do Check Action) Untuk Mengurangi Cacat Pengelasan Pipa. *J. Profisiensi*, 9(1), 124-131.
- [44] R. Saputra And D. T. Santoso, “Analisis Kegagalan Proses Produksi Plastik Pada Mesin Cutting Di Pt. Fkp Dengan Pendekatan Failure Mode And Effect



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

Analysis Dan Diagram Pareto,” *Barometer*, Vol. 6, No. 1, Pp. 322–327, 2021, doi: 10.35261/Barometer.V6i1.4516.

- [45] D. Hendrawan, 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, 2020, doi: 10.7777/Jiemar.V1i2.
- [46] Yovita, Y., Rahayu, S., & Megawati, V. (2019). Pengendalian Kualitas dengan Metode Seven Tools dan FMEA di CV. Babypro Jakarta. *CALYPTRA*, 7(2), 2827-2845.
- [47] V. Devani And F. Wahyuni, “Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control Di Paper Machine 3,” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 15, No. 2, Pp. 87–93, 2017.
- [48] Anwar, M. R., & Dwi, A. N. S. (2022) “Diagram Kontrol U dan Diagram Kontrol DOB dalam Pengendalian Kualitas Produksi Tepung”. *Jurnal Riset Statistika Unisba*. <https://doi.org/10.29313/jrs.vi.722>
- [49] S. Silmiati, Y. Asdi, And M. Maiyastri, “Penerapan Metode Six Sigma Pada Pt. Amanah Insanillahia Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Air Mineral Dalam Kemasan,” *J. Mat. Unand*, Vol. 7, No. 4, P. 50, 2019, doi: 10.25077/Jmu.7.4.50-60.2018.
- [50] Alfatiyah, R., Bastuti, S., & Kurnia, D. (2020). Implementation of Statistical Quality Control to Reduce Defects in Mabell Nugget Products (Case Study at PT. Petra Sejahtera Abadi). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/852/1/012107>.
- [51] Ratnadi And E. Suprianto, “Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk,” Vol. 6, No. 2, 2016.
- [52] Pahmi, L., Sulistiowati, E. D., & Harsyiah, L. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Air Minum dalam Kemasan Menggunakan Metode FMEA dan



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

Penerapan Kaizen (Study Kasus di PT.Lombok Pusaka Adam, Jelantik Lombok Tengah). <https://doi.org/10.29303/emj.v5i1.126>.

- [53] Muhazir, A., Sinaga, Z., & Yusanto, A. A. (2020). Analisis Penurunan Defect Pada Proses Manufaktur Komponen Kendaraan Bermotor Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 5(2), 66–77. <https://doi.org/10.52447/jktm.v5i2.2955>.
- [54] H. Tasya And M. Mas, (2023) “Kajian Risiko Lingkungan Pada Pengelolaan B3 Industri Kimia Di Pt Xyz Dengan Metode,” Vol. 12, No. 3, 2023.
- [55] S. Dash, (2015) “*Process Performance Analysis in the Production Process of Medical Bottles*,” *Int. J. Bus. Manag.*, vol. 3, no. 8, pp. 2321–8916, 2015.
- [56] Al-Bahadili, H. M., & Al-Hammami, H. (2022). *Application of Root Cause Analysis Methodology for Problem Solving in Industrial Systems. International Journal of Engineering Research and Technology (IJERT)*, 11(5), 1–7.
- [57] Irhami, I., & Pandria, T. M. A. (2022). Analisis Penyebab Low Level Raw Water Menggunakan 5 –Why Analysis dan Fishbone di WTP PT. PLN UPK Nagan Raya. *J. Serambi Eng.*, 7(3), 3414–3420.
- [58] Furuya, H., Kondo, K., & Arai, K. (2014). *Effectiveness of the "5 Whys" Technique in Identifying the Root Causes of Human Errors. Procedia Manufacturing*, 3, 2228–2234. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.483>
- [59] Younis, M., Rauf, A., Aslam, M., & Ahmad, M. (2022). *Root cause analysis: A systematic approach for quality improvement and risk reduction*. <https://doi.org/10.1080/08982112.2021.1931384>.
- [60] Rizki, Y., & Firdaus, I. M. (2024). Analisis Penyebab Cacat Produk pada Proses Produksi Polyester dengan Metode Six Sigma. *Jurnal Teknologi Terapan G-Tech*, 8(1), 704–712.



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

- [61] Pietsch, D., Matthes, M., Wieland, U., Ihlenfeldt, S., & Munkelt, T. (2024). *Root Cause Analysis in Industrial Manufacturing: A Scoping Review of Current Research, Challenges and the Promises of AI-Driven Approaches*. *Journal of Manufacturing and Materials Processing*, 8(6), 277. <https://doi.org/10.3390/jmmp8060277>.
- [62] Anjalee, J. A. L., Rutter, V., & Samaranayake, N. R. (2021). *Application of failure mode and effects analysis (FMEA) to improve medication safety in the dispensing process – a study at a teaching hospital, Sri Lanka*. *BMC Public Health*, 21, 1430. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11369-5>.
- [63] Tingting Wang and Guilin Qi (2024). *A Comprehensive Survey on Root Cause Analysis in (Micro) Services: Methodologies, Challenges, and Trends*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.00803>.
- [64] Wang, H., & Zhang, X. (2020). *A study on quality control for defect reduction using control charts in manufacturing processes*. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 142(4), 041003. <https://doi.org/10.1115/1.4048355>
- [65] Li, J., & Li, Z. (2019). *Statistical process control for reducing defects in the assembly line: A case study*. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 101(9), 3027-3038. <https://doi.org/10.1007/s00170-018-3313-2>.
- [66] Khorshidi, H. A., Gunawan, I., & Esmaeilzadeh, F. (2018). *Implementation of SPC with FMEA in less-developed industries with a case study in car battery manufactory*. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 35(3), 757-773.
- [67] F. Astuti and W. Wahyudin, “Perbaikan Kualitas Produksi Gentong Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus: Hme Industry Bapak Ojid)” *Barometer*, vol. 6, no. 1, pp. 307–312, 2021, doi: 10.35261/barometer.v6i1.4444.



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

- [68] S. Cahyani And Sukanta, “Analisis Kualitas Produk Air Filter Menggunakan Basic Seven Tools Di Pt Batarasura Mulia,” J. Ilm. Wahana Pendidik., Vol. 8, No. 13, Pp. 420–429, 2022.
- [69] Setiawan, E., & Riswanto, A. (2023). Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Mesin pada Industri Percetakan Kemasan. *Jurnal Teknik Industri*, 22(1), 45–53.
- [70] Putri, A. N., & Hidayat, R. (2021). Penerapan Standarisasi Warna untuk Menurunkan Cacat Warna pada Proses Produksi Cetak. *Jurnal Rekayasa Industri dan Manufaktur*, 6(2), 78–85. doi: 10.14710/jrim.6.2.78-85.
- [71] Handayani, N., & Prasetyo, D. (2020). Pengaruh Penerapan Sistem Checklist terhadap Kualitas Pembersihan Mesin Produksi. *Jurnal Teknik dan Sistem Industri*, 9(1), 33–40. doi: 10.32528/jtsi.v9i1.276.
- [72] Ramadhani, A., & Yusuf, M. (2021). Peningkatan Kedisiplinan Operator Melalui Implementasi Checklist Harian pada Proses Pembersihan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 11(2), 105–113. doi: 10.33005/jrmsi.v11i2.411.
- [73] Singh, E.Olsen., et al. 2008. “The Effect of Ventilation and Hand Holes on Loss of Compression Strength in Corrugated Boxes”. *Journal of Applied Packaging Research*, Vol. 2, No. 4.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Checksheets* Data Defect Kemasan X

Observasi	Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Defect					Jumlah Defect	Presentase
			Tidak Register	Warna Tidak Rata	Robek	Kotor Tinta	Mata Ayam		
1	Desember	4,150	200	0	0	150	0	350	8.43%
2	Desember	2,050	100	0	0	95	55	250	12.20%
3	Desember	2,050	0	100	75	0	0	175	8.54%
4	Desember	3,950	150	0	50	0	0	200	5.06%
5	Desember	3,550	150	50	0	100	0	300	8.45%
6	Desember	1,000	40	20	10	0	0	70	7.00%
7	Januari	350	0	0	100	0	0	100	28.57%
8	Januari	650	210	40	0	0	0	250	38.46%
9	Januari	5,000	0	125	5	57	0	187	3.74%
10	Januari	6,500	250	100	0	50	0	400	6.15%
11	Januari	6,000	400	100	0	50	100	650	10.83%
12	Januari	4,500	0	100	0	50	0	150	3.33%
13	Januari	1,500	100	0	25	75	0	200	13.33%
14	Januari	550	60	0	30	40	30	160	29.09%
15	Januari	1,500	100	0	0	25	0	125	8.33%
16	Januari	400	25	25	15	0	0	65	16.25%
17	Januari	3,900	47	20	13	20	87	187	4.79%
18	Januari	1,250	0	0	0	50	5	55	4.40%

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

Observasi	Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Defect					Jumlah Defect	Presentase
			Tidak Register	Warna Tidak Rata	Robek	Kotor Tinta	Mata Ayam		
19	Januari	1,500	5	10	0	0	15	30	2.00%
20	Januari	2,150	20	20	0	0	5	45	2.09%
21	Januari	4,500	80	140	0	50	5	275	6.11%
22	Januari	3,500	77	0	0	0	0	77	2.20%
23	Januari	2,750	95	0	0	0	0	95	3.45%
24	Januari	1,000	50	0	0	0	0	50	5.00%
25	Januari	300	0	40	0	0	0	40	13.33%
26	Januari	2,150	70	0	18	33	0	121	5.63%
27	Januari	7,650	0	100	15	85	0	200	2.61%
28	Januari	2,500	70	0	30	0	0	100	4.00%
29	Januari	5,000	50	0	20	50	0	120	2.40%
30	Januari	2,000	40	10	30	15	30	125	6.25%
31	Januari	5,650	100	45	30	0	25	200	3.54%
32	Januari	9,000	100	100	0	0	0	200	2.22%
33	Januari	2,250	50	0	50	5	5	110	4.89%

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

Observasi	Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Defect					Jumlah Defect	Presentase
			Tidak Register	Warna Tidak Rata	Robek	Kotor Tinta	Mata Ayam		
34	Januari	400	0	125	10	0	0	135	33.75%
35	Januari	1,500	0	0	100	0	0	100	6.67%
36	Februari	550	50	0	40	60	0	150	27.27%
37	Februari	9,600	145	200	50	250	100	745	7.76%
38	Februari	3,000	75	70	5	150	0	300	10.00%
39	Februari	5,250	250	250	0	70	0	570	10.86%
40	Februari	5,000	125	20	0	50	30	225	4.50%
41	Februari	4,200	75	0	0	0	75	150	3.57%
42	Februari	11,000	100	165	0	255	105	625	5.68%
43	Februari	390	0	65	0	0	0	65	16.67%
44	Februari	4,050	50	84	50	35	50	269	6.64%
45	Februari	3,500	23	0	0	100	62	185	5.29%
46	Februari	2,500	175	25	25	0	0	225	9.00%
47	Februari	2,000	0	200	0	50	0	250	12.50%
48	Februari	2,000	40	150	0	110	100	400	20.00%

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

Observasi	Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Defect					Jumlah Defect	Presentase
			Tidak Register	Warna Tidak Rata	Robek	Kotor Tinta	Mata Ayam		
49	Februari	3,400	50	0	0	100	50	200	5.88%
50	Februari	8,600	0	256	0	100	0	356	4.14%
51	Februari	3,000	50	75	25	0	95	245	8.17%
52	Februari	4,150	100	50	0	100	0	250	6.02%
53	Februari	3,750	32	100	0	50	0	182	4.85%
54	Februari	5,550	200	70	50	0	0	320	5.77%
55	Februari	500	120	0	0	0	0	120	24.00%
Total		184640	4299	3050	871	2480	1029	11729	6,35%



Lampiran 2. Perhitungan U, CL, UCL, LCL Kemasan X

Observasi	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Defect (pcs)	Ui	CL	UCL	LCL
1	Desember	4,150	350	0.08434	0.06352	0.07526	0.05179
2	Desember	2,050	250	0.12195	0.06352	0.08022	0.04682
3	Desember	2,050	175	0.08537	0.06352	0.08022	0.04682
4	Desember	3,950	200	0.05063	0.06352	0.07555	0.05149
5	Desember	3,550	300	0.08451	0.06352	0.07621	0.05083
6	Desember	1,000	70	0.07000	0.06352	0.08743	0.03961
7	Januari	350	100	0.28571	0.06352	0.10394	0.02311
8	Januari	650	250	0.38462	0.06352	0.09318	0.03387
9	Januari	5,000	187	0.03740	0.06352	0.07422	0.05283
10	Januari	6,500	400	0.06154	0.06352	0.07290	0.05415
11	Januari	6,000	650	0.10833	0.06352	0.07329	0.05376
12	Januari	4,500	150	0.03333	0.06352	0.07480	0.05225
13	Januari	1,500	200	0.13333	0.06352	0.08305	0.04400
14	Januari	550	160	0.29091	0.06352	0.09576	0.03128
15	Januari	1,500	125	0.08333	0.06352	0.08305	0.04400
16	Januari	400	65	0.16250	0.06352	0.10133	0.02572
17	Januari	3,900	187	0.04795	0.06352	0.07563	0.05142
18	Januari	1,250	55	0.04400	0.06352	0.08491	0.04214
19	Januari	1,500	30	0.02000	0.06352	0.08305	0.04400
20	Januari	2,150	45	0.02093	0.06352	0.07983	0.04722
21	Januari	4,500	275	0.06111	0.06352	0.07480	0.05225
22	Januari	3,500	77	0.02200	0.06352	0.07630	0.05074

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

Observasi	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Defect (pcs)	Ui	CL	UCL	LCL
23	Januari	2,750	95	0.03455	0.06352	0.07794	0.04911
24	Januari	1,000	50	0.05000	0.06352	0.08743	0.03961
25	Januari	300	40	0.13333	0.06352	0.10718	0.01987
26	Januari	2,150	121	0.05628	0.06352	0.07983	0.04722
27	Januari	7,650	200	0.02614	0.06352	0.07217	0.05488
28	Januari	2,500	100	0.04000	0.06352	0.07865	0.04840
29	Januari	5,000	120	0.02400	0.06352	0.07422	0.05283
30	Januari	2,000	125	0.06250	0.06352	0.08043	0.04662
31	Januari	5,650	200	0.03540	0.06352	0.07358	0.05346
32	Januari	9,000	200	0.02222	0.06352	0.07149	0.05555
33	Januari	2,250	110	0.04889	0.06352	0.07946	0.04758
34	Januari	400	135	0.33750	0.06352	0.10133	0.02572
35	Januari	1,500	100	0.06667	0.06352	0.08305	0.04400
36	Februari	550	150	0.27273	0.06352	0.09576	0.03128
37	Februari	9,600	745	0.07760	0.06352	0.07124	0.05581
38	Februari	3,000	300	0.10000	0.06352	0.07733	0.04972
39	Februari	5,250	570	0.10857	0.06352	0.07396	0.05309
40	Februari	5,000	225	0.04500	0.06352	0.07422	0.05283
41	Februari	4,200	150	0.03571	0.06352	0.07519	0.05186
42	Februari	11,000	625	0.05682	0.06352	0.07073	0.05631
43	Februari	390	65	0.16667	0.06352	0.10181	0.02524
44	Februari	4,050	269	0.06642	0.06352	0.07540	0.05164



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

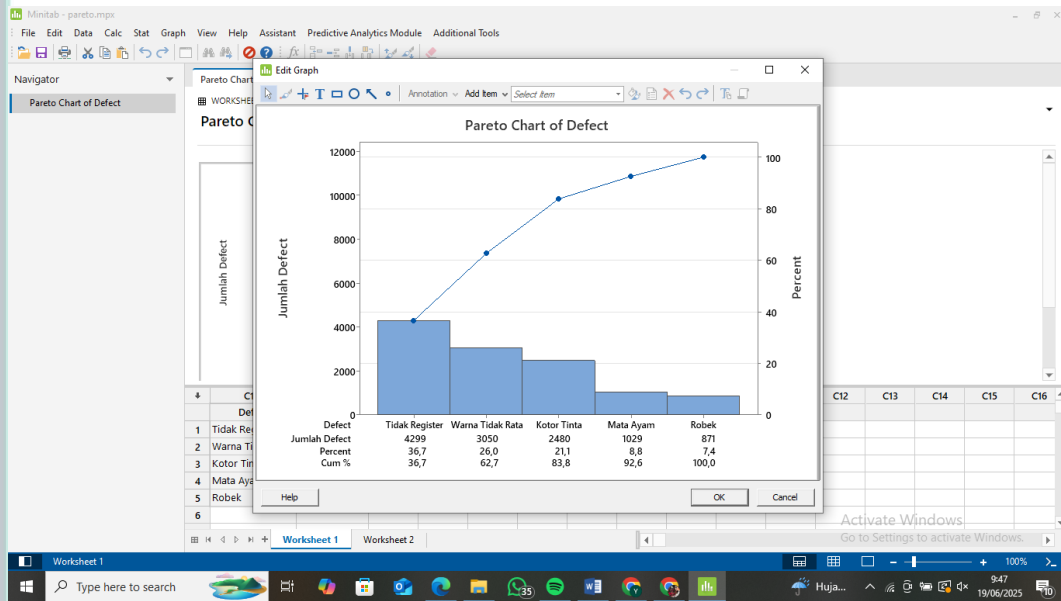
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Observasi	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Defect (pcs)	Ui	CL	UCL	LCL
45	Februari	3,500	185	0.05286	0.06352	0.07630	0.05074
46	Februari	2,500	225	0.09000	0.06352	0.07865	0.04840
47	Februari	2,000	250	0.12500	0.06352	0.08043	0.04662
48	Februari	2,000	400	0.20000	0.06352	0.08043	0.04662
49	Februari	3,400	200	0.05882	0.06352	0.07649	0.05056
50	Februari	8,600	356	0.04140	0.06352	0.07168	0.05537
51	Februari	3,000	245	0.08167	0.06352	0.07733	0.04972
52	Februari	4,150	250	0.06024	0.06352	0.07526	0.05179
53	Februari	3,750	182	0.04853	0.06352	0.07587	0.05118
54	Februari	5,550	320	0.05766	0.06352	0.07367	0.05337
55	Februari	500	120	0.24000	0.06352	0.09734	0.02971

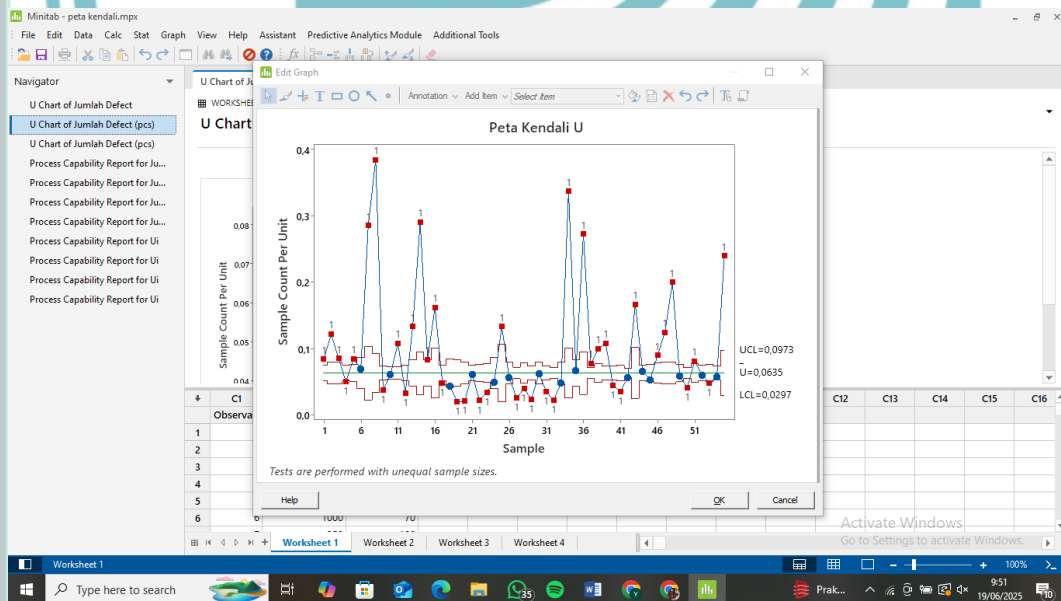
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Lampiran 3. Diagram Pareto Menggunakan Software Minitab



Lampiran 4. Peta Kendali U Menggunakan Software Minitab



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 5. Kuesioner Persepsi

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

DEFECT TIDAK REGISTER					
Faktor	Indikator Ke-	Indikator Masalah	1	0	Keterangan
FASE I: ANALISIS VARIABILITAS KECACATAN TIDAK REGISTER PADA KEMASAN X					
Material	1	Kertas dalam kondisi bergelombang.	✓		
Mesin	2	Tarikan <i>greeper</i> tidak stabil.	✓		
	3	Elastis <i>greper</i> sudah aus atau kurang lentur.	✓		
FASE II: ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI					
Material	4	Kualitas kertas tidak seragam atau rusak.	✓		
Mesin	5	Mekanisme <i>greeper</i> mengalami keausan atau tidak dilakukan pelumasan secara rutin.	✓		
	6	Tidak ada inspeksi berkala terhadap kondisi elastis <i>greeper</i> .	✓		
FASE III: ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN					
Material	7	Menggunakan kertas dengan kelembaban terkontrol.	✓		
Mesin	8	Kalibrasi dan penyetelan ulang posisi <i>greeper</i> secara berkala.	✓		
	9	Membuat checklist inspeksi harian kondisi komponen elastis.	✓		
DEFECT WARNA TIDAK RATA					
Faktor	Indikator Ke-	Indikator Masalah	1	0	Keterangan
FASE I: ANALISIS VARIABILITAS KECACATAN TIDAK REGISTER PADA KEMASAN X					
Material	10	Tinta belum tercampur sempurna saat digunakan.	✓		
Mesin	11	Roller tinta tidak bekerja optimal.	✓		



© 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

	12	Mesin cetak mengalami ketidakteraturan distribusi tinta pada awal proses.	✓		
FASE II: ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI					
Material	13	Tidak ada alat bantu pengaduk tinta otomatis.	✓		
Mesin	14	Roller aus atau tidak pernah diservis secara berkala.	✓		
	15	Setelan mesin tidak kalibrasi saat start-up.	✓		
FASE III: ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN					
Material	16	Menggunakan alat pengaduk tinta otomatis sebelum digunakan.	✓		
Mesin	17	Menjadwalkan perawatan roller tinta dan kalibrasi mesin secara berkala.	✓		
	18	Inspeksi mesin saat start-up harian.	✓		
DEFECT KOTOR TINTA					
Faktor	Indikator Ke-	Indikator Masalah	1	0	Keterangan
FASE I: ANALISIS VARIABILITAS KECACATAN TIDAK REGISTER PADA KEMASAN X					
Material	19	Air yang digunakan tidak memenuhi standar konduktivitas	✓		
	20	Tinta sisa sebelumnya masih menempel di dalam bak tinta	✓		
Mesin	21	Kontaminasi washing roll dari chamber pembuangan washing roll	✓		
	22	Mesin cetak mengalami kebocoran tinta	✓		Bak tinta
FASE II: ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI					
Material	23	Tidak ada uji kualitas air sebelum digunakan.	✓		
	24	Tidak dilakukan pembersihan total sebelum pergantian warna/tinta.	✓		



© 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

Mesin	25	Alur pembuangan tinta kotor tidak terpisah dengan bagian yang kontak langsung dengan proses.	✓		
	26	Seal mesin aus atau pemasangan tidak tepat.	✓		
FASE III: ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN					
Material	27	Menerapkan standar mutu air cetak 800-1500 kru meter,	✓		
	28	Menjadwalkan inspeksi visual sisa tinta secara berkala.	✓		
Mesin	29	Membersihkan dan ganti roll secara berkala.	✓		
	30	Mengganti seal secara berkala atau saat gejala kebocoran mulai muncul.	✓		

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6. Form Bukti Responden

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

IDENTIFIKASI RESPONDEN

Nama Reponden : *Alvina*
 Jabatan : *KRU DAD*
 Masa Kerja : *6 thn*

Terima kasih atas waktu dan kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi kuisioner ini. Silakan isi kolom di bawah ini apabila ada masukan atau saran yang ingin disampaikan untuk penelitian.

Tanda Tangan Responden

(Alvina)

IDENTIFIKASI RESPONDEN

Nama Reponden : *Pochman*
 Jabatan : *QC*
 Masa Kerja : *2 tahun*

Terima kasih atas waktu dan kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi kuisioner ini. Silakan isi kolom di bawah ini apabila ada masukan atau saran yang ingin disampaikan untuk penelitian.

Tanda Tangan Responden

(Pochman)

IDENTIFIKASI RESPONDEN

Nama Reponden : *Wahyu Hidayat*
 Jabatan : *Koordinator Produksi*
 Masa Kerja : *23 tahun*

Terima kasih atas waktu dan kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi kuisioner ini. Silakan isi kolom di bawah ini apabila ada masukan atau saran yang ingin disampaikan untuk penelitian.

Tanda Tangan Responden

(Wahyu Hidayat)

IDENTIFIKASI RESPONDEN

Nama Reponden : *Pambudi*
 Jabatan : *KRU finishing*
 Masa Kerja : *2018*

Terima kasih atas waktu dan kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi kuisioner ini. Silakan isi kolom di bawah ini apabila ada masukan atau saran yang ingin disampaikan untuk penelitian.

Tanda Tangan Responden

(Pambudi)

Terima kasih atas waktu dan kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi kuisioner ini. Silakan isi kolom di bawah ini apabila ada masukan atau saran yang ingin disampaikan untuk penelitian.

Tanda Tangan Responden

(Pambudi)

Lampiran 7. Dokumentasi Pengisian Survei dan FMEA



© 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





© 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

Lampiran 8. Rekomendasi Usulan Perbaikan *Defect* Tidak Register

Lembar Form Pengecekan Elastisitas Greeper

Periode: Bulan _____ Tahun _____

Mesin: Cetak Offset Heidelberg

Tanggal	Kondisi Elastis Greeper		Keterangan	Paraf
	<i>Good</i>	<i>Not Good</i>		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Lembar Form Pemeriksaan Mesin

Operator:

[illegible]

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

Lampiran 10. Rekomendasi Usulan Perbaikan *Defect* Kotor Tinta

Lembar Form Penjadwalan Inspeksi Pengecekan Ulang

Periode: Bulan _____ Tahun _____

Mesin: Cetak Offset Heidelberg

Operator:

Tanggal	Kondisi Bak Tinta		Tidak Ada Sisa Tinta		Tinta Sesuai dengan Warnanya		Keterangan	Paraf
	<i>Good</i>	<i>Not Good</i>	<i>Good</i>	<i>Not Good</i>	<i>Good</i>	<i>Not Good</i>		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 11. Logbook Pembimbing Materi

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

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Nama : Fitri Yuanitasari
 Nim : 2106411021
 Judul Penelitian : Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan X Untuk Mereduksi Defect (Studi Kasus PT XYZ)
 Nama Pembimbing : Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
31/01/2025	Bimbingan Topik Penelitian	
20/02/2025	Bimbingan Bab 1	
20/03/2025	Bimbingan Bab 1	
09/04/2025	Bimbingan Bab 1	
15/04/2025	Revisi Bab 1	
23/04/2025	ACC Bab 1	
29/04/2025	Bimbingan Bab 2 dan Bab 3	
16/05/2025	Revisi Bab 2 dan Bab 3	
18/05/2025	Bimbingan Jurnal SNIV	
21/05/2025	Revisi Jurnal SNIV	
24/05/2025	ACC Jurnal SNIV	

28/05/2025	Bimbingan Bab 4	
04/06/2025	Revisi Bab 4	
11/06/2025	Revisi Bab 4	
14/06/2025	Bimbingan Bab 1-4	
18/06/2025	Revisi Bab 1-4	
20/06/2025	Bimbingan Bab 1-5	
23/06/2025	ACC Bab 1-5	

© 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 12. *Logbook* Bimbingan Teknis

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

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

Nama : Fitri Yuanitasari

Nim : 2106411021

Judul Penelitian : Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan X Untuk Mereduksi Defect (Studi Kasus PT XYZ)

Nama Pembimbing : Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
27/05/2025	Bimbingan Penulisan Bab 1-3	
27/05/2025	Revisi Bab 1-3	
30/05/2025	Bimbingan Penulisan Bab 1-3	
03/06/2025	Revisi Bab 1-3	
03/06/2025	Bimbingan Penulisan Bab 4	
03/06/2025	Revisi Bab 4	
22/06/2025	Bimbingan Penulisan Bab 1-5	
22/06/2025	ACC BAB 1-5	



© 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

RIWAYAT HIDUP



Fitri Yuanitasari lahir di Jakarta pada tanggal 30 November 2002. Saat ini berdomisili di Bekasi, Jawa Barat bersama kedua orang tua dan seorang adik perempuan. Pendidikan dasar ditempuh di SDN Pondok Kelapa 03 Pagi dan selesai pada tahun 2015. Selanjutnya melanjutkan pendidikan di SMPN 194 Jakarta dan lulus pada tahun 2018, kemudian meneruskan ke jenjang SMK Perguruan Rakyat 2 Jakarta dan menyelesaikannya pada tahun 2020. Pada tahun 2021, diterima di Politeknik Negeri Jakarta melalui jalur SNMPTN pada Program Studi D4 Teknologi Industri Cetak Kemasan. Pada tahun 2024, telah menjalani program magang selama empat bulan di PT. Adev Natural Indonesia, tepatnya di Departemen *Quality Control*.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**