



© 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 JELLY
MENGUNAKAN METODE *SEVEN TOOLS*, *FAILURE MODE &
EFFECT ANALYSIS (FMEA)*, DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)***



LAPORAN SKRIPSI

**NAVIA
NIM. 2206411021**

**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
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 JELLY
MENGUNAKAN METODE *SEVEN TOOLS*, *FAILURE MODE &
EFFECT ANALYSIS (FMEA)*, DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)***



**NAVIA
NIM. 2206411021**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN JELLY
MENGUNAKAN METODE *SEVEN TOOLS*, *FAILURE MODE & EFFECT*
ANALYSIS (FMEA), DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)*

Disetujui,

Depok, 13 Juli 2026

Pembimbing Materi


Adita Evalina Fitria Utami, S.T., M.T.
NIP. 199403102024062001

Ketua Program Studi


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

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN JELLY
MENGUNAKAN METODE *SEVEN TOOLS*, *FAILURE MODE & EFFECT ANALYSIS (FMEA)*, DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)*

Disahkan pada,

Depok, 13 Juli 2026

Penguji I

Penguji II

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

Dra. Wiwi Prastiwinarti M.M.
NIP. 196407191997022001

Ketua Program Studi

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

Ketua Jurusan



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 JELLY MENGGUNAKAN METODE *SEVEN TOOLS*, *FAILURE MODE & EFFECT ANALYSIS* (FMEA), DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)" 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, 13 Juli 2026



Navia

NIM. 2206411021

**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



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

PT YX adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur kemasan fleksibel dengan sistem produksi *Make to Order* (MTO). Salah satu produk yang diproduksi adalah kemasan jelly. Saat ini perusahaan sedang dihadapi oleh permasalahan tingginya tingkat cacat pada proses *printing*, yaitu sebesar 68.290 meter atau 12,39% dari total produksi 551.311 meter periode Februari–Desember 2025, melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 10%. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis cacat, menganalisis kondisi pengendalian kualitas proses produksi, menentukan prioritas penyebab kegagalan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), serta mengidentifikasi akar penyebab kegagalan melalui *Root Cause Analysis* (RCA) untuk merumuskan tindakan perbaikan preventif.

Data yang dianalisis berasal dari observasi, wawancara, kuesioner, serta data produksi dan cacat dalam periode Februari hingga Desember 2025. Analisis dilakukan dengan mengintegrasikan metode Seven Tools, FMEA, dan RCA. Hasil penelitian menunjukkan enam jenis cacat, yaitu *scratch*, cacat *printing*, *miss register*, *blushing*, *arrow mark*, dan warna lain. Diagram Pareto mengungkap cacat dominan berupa *scratch* sebesar 37,7%, diikuti cacat *printing* 25,7% dan *miss register* 20,4%. Analisis Control U-Chart menunjukkan proses produksi belum terkendali secara statistik, dengan nilai kapabilitas proses CP sebesar 0,46 dan Cpk sebesar 0,37. Diagram *fishbone* menunjukkan factor cacat terdiri dari factor *man, measure, machine, material, methods and envirotnment*.

Analisis FMEA mengidentifikasi tiga prioritas kegagalan utama: operator lambat menangani permasalahan dengan nilai RPN 40, partikel pigmen tinta kasar dengan nilai RPN 36, serta operator kurang teliti dalam pengecekan viskositas manual dengan nilai RPN 36. Analisis RCA menunjukkan faktor penyebab berasal dari manusia, material, metode, dan mesin. Rekomendasi perbaikan meliputi peningkatan kompetensi operator melalui pelatihan dan pengawasan, penerapan prosedur penyaringan serta penyimpanan tinta yang lebih baik, optimalisasi sistem pompa tinta melalui perawatan berkala, standarisasi proses setting register, serta peningkatan pengawasan selama produksi. Implementasi perbaikan diharapkan mampu menurunkan tingkat cacat, meningkatkan stabilitas proses, serta meningkatkan kualitas kemasan jelly untuk memenuhi kepuasan pelanggan.

Kata Kunci: Produksi, *Printing*, *Seven Tools*, *Failure Mode and Effect Analysis*, *Root Cause Analysis*.



Hak Cipta :

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

SUMMARY

PT YX is a company engaged in the manufacturing of flexible packaging with a Make to Order (MTO) production system. One of its products is jelly packaging. At present, the company is confronted with a high defect rate in the printing process, amounting to 68,290 meters or 12.39% of the total production volume of 551,311 meters during the period February–December 2025, which exceeds the company's tolerance limit of 10%. This study aims to identify defect types, analyze the condition of quality control in the production process, determine the priority causes of failure using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method, and identify root causes of failure through Root Cause Analysis (RCA) in order to formulate preventive corrective actions. The fishbone diagram shows that defect factors consist of people, measurement, machinery, materials, methods, and environment.

The data analyzed were obtained from observations, interviews, questionnaires, as well as production and defect records within the period February–December 2025. The analysis integrates the Seven Tools, FMEA, and RCA methods. The findings reveal six types of defects in the printing process, namely scratches, printing defects, misregister, blushing, arrow marks, and color variation. Pareto diagram analysis indicates that scratches are the most dominant defect, contributing 37.7%, followed by printing defects at 25.7% and misregister at 20.4%. Control U-Chart analysis shows that the production process is not statistically stable, with process capability indices of C_p 0.46 and C_{pk} 0.37.

FMEA results identify three major failure priorities: slow operator response to production problems RPN 40, coarse pigment particles in ink RPN 36, and operator inaccuracy in manual viscosity checks RPN 36. RCA further reveals that the causes of defects are influenced by human, material, method, and machine factors. Recommended improvements include enhancing operator competence through training and supervision, implementing better procedures for ink filtration and storage, optimizing the ink pump system through regular maintenance, standardizing register setting processes, and strengthening production monitoring. The implementation of these corrective measures is expected to reduce defect rates, improve process stability, and enhance the quality of jelly packaging, thereby increasing customer satisfaction.

Keywords: *Production, Printing, Seven Tools, Failure Mode and Effect Analysis, Root Cause Analysis.*



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan Jelly Menggunakan Metode *Seven Tools, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* dan *Root Cause Analysis (RCA)***

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Adita Evalina Fitria Utami selaku dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, serta motivasi selama proses penelitian dan penulisan.
2. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Politeknik Negeri Jakarta atas ilmu dan fasilitas yang diberikan.
3. PT YX selaku perusahaan tempat penulis melaksanakan penelitian tugas akhir, atas kesempatan, data, serta dukungan yang diberikan.
4. Bapak Saefudin, Bapak Firdaus, Bapak Didi Firmansyah selaku *Expert* pada bidang *Printing* yang sudah bersedia untuk berdiskusi bersama penulis.
5. Aa Abim, dan Ka Michael selaku Tim QC yang telah memberikan dukungan serta bantuan, baik berupa data maupun diskusi kepada penulis.
6. Kepada orang tua tercinta, yang senantiasa menjadi cahaya dalam setiap langkah penulis. Doa, semangat, dan dukungan yang tak pernah surut telah menjadi kekuatan terbesar dalam perjalanan ini.
7. Kepada pasangan tercinta, Mas Fajar yang senantiasa menjadi sumber kekuatan dan tidak pernah lelah memberikan dukungan di setiap langkah.
8. Teman-teman penulis, khususnya “ATRAMENTUM” terimakasih sudah membantu penulis selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Depok, 13 Juli 2026


Navia



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 ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian	8
1.5. Ruang Lingkup.....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1. <i>State Of The Art</i>	10
2.2. Tinjauan Pustaka	12
2.2.1 Kemasan.....	12
2.2.2 Kemasan <i>Flexible</i>	13
2.2.3 Pengendalian Kualitas.....	14
2.2.4 <i>Supply Chain Management</i>	15
2.2.5 <i>Seven Tools</i>	15
2.2.6 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	18
2.2.7 <i>Root Cause Analysis</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Rancangan Penelitian.....	22
3.2. Pengumpulan Data	23



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

3.2.1.	Jenis Data	24
3.2.2.	Waktu dan Lokasi Penelitian	26
3.2.3.	Objek Penelitian	26
3.3.	Tahapan Analisis Data	26
3.3.1.	Studi Literatur	28
3.3.2.	Studi Lapangan	28
3.3.3.	Identifikasi Masalah	28
3.3.4.	Tujuan Penelitian	28
3.3.5.	Pengumpulan Data	29
3.3.6.	Pengolahan Data	29
3.3.7.	Analisis Potensi Kegagalan	32
3.3.8.	Analisis Akar Penyebab dan Usulan Perbaikan	33
3.3.9.	Kesimpulan dan Saran	33
BAB IV	HASIL PEMBAHASAN	34
4.1.	Proses Produksi	34
4.1.1.	Tahap Persiapan Dokumen dan <i>Cylinder</i> Cetak	35
4.1.2.	Tahap Persiapan Bahan Baku	35
4.1.3.	Tahap <i>Printing</i>	35
4.1.4.	Tahap <i>Inspection</i>	36
4.1.5.	Tahap <i>Extrusion Lamination</i>	36
4.1.6.	Tahap <i>Slitting</i>	36
4.1.7.	Tahap <i>Packing</i>	37
4.1.8.	Tahap Gudang Barang Jadi	37
4.2.	Identifikasi Jenis Kecacatan	37
4.3.	Hasil Pengolahan Data	38
4.3.1.	<i>Check Sheet</i>	38
4.3.2.	<i>Diagram Pareto</i>	40
4.3.3.	<i>Control U-Chart</i>	40
4.3.4.	<i>Diagram Fishbone</i>	45



© 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

4.3.5.	Hasil Analisis Potensi Kegagalan.....	47
4.3.6.	<i>Root Cause Analysis</i> dan Usulan Perbaikan	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		59
5.1.	Kesimpulan	59
5.2.	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61
LAMPIRAN.....		66
RIWAYAT HIDUP		76





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 1.1 Total Produksi Kemasan Jelly	3
Gambar 2.1 Contoh Diagram Alir.....	16
Gambar 2.2 Contoh Lembar Periksa	16
Gambar 2.3 Contoh Diagram Pareto	17
Gambar 2.4 Contoh Peta Kendali	18
Gambar 2.5 Contoh Diagram Fishbone	18
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	22
Gambar 3.2 Tahapan Analisis Data	27
Gambar 3.3 Skala Severity, Occurance, dan Detection	32
Gambar 4.1 Tahapan Proses Produksi	34
Gambar 4.2 Pareto Chart of Kemasan Jelly	40
Gambar 4.3 Grafik Control U-Chart Kemasan Jelly.....	43
Gambar 4.4 Control U-Chart Titik Terkendali	44
Gambar 4.5 Grafik Kapabilitas Proses Kemasan Jelly	44
Gambar 4.6 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat <i>Scratch</i> Kemasan Jelly	45
Gambar 4.7 Diagram Fishbone Cacat Printing Kemasan Jelly.....	46
Gambar 4.8 Diagram Fishbone Cacat Miss Register Kemasan Jelly.....	47
Gambar 4.9 Usulan Perbaikan Checklist Pre-Production	56
Gambar 4.10 Usulan Prosedur Pengolahan dan Penyimpanan Tinta.....	57



© 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 TABEL

Tabel 1.1 Total Cacat Produksi Kemasan Jelly	4
Tabel 2.1 <i>Severity Scale</i> of Kemasan Jelly	20
Tabel 2.2 <i>Occurance Scale</i> of Kemasan Jelly.....	20
Tabel 2.3 <i>Detection Scale</i> of Kemasan Jelly.....	21
Tabel 3.1 Pengumpulan Data Kemasan Jelly.....	24
Tabel 4.1 Data Input Control <i>U-Chart</i> Kemasan Jelly	41
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan CL, UCL, LCL Kemasan Jelly	42
Tabel 4.3 Perhitungan Nilai RPN	48
Tabel 4.4 Nilai RPN Tertinggi.....	51
Tabel 4.5 5 <i>Why's Analysis</i> dan Usulan Perbaikan Operator Lamban	52
Tabel 4.6 5 <i>Why's Analysis</i> dan Usulan Perbaikan Partikel Tinta Kasar	53
Tabel 4.7 5 <i>Why's Analysis</i> dan Usulan Perbaikan Operator Kurang Teliti.....	55

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Diskusi Bersama Supervisor Produksi	66
Lampiran 2 Observasi Produk Cacat	66
Lampiran 3 Observasi Lapangan	66
Lampiran 4 Olah Data Minitab Statistical Control 22	67
Lampiran 5 Kuesioner Pemahaman Penerapan Metode Seven Tools dan FMEA.....	70
Lampiran 6 Lembar Kuesioner Responden.....	73
Lampiran 7 Standar Prosedur Operasional Perusahaan	74
Lampiran 8 Logbook.....	74



© 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 :

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

Era globalisasi dan revolusi industri 4.0 telah menciptakan ruang persaingan pasar bisnis yang semakin dinamis dan kompetitif. Pasar kemasan flexible secara global diproyeksikan tumbuh dari USD 338,44 miliar pada 2026 menjadi USD 511,69 miliar pada 2035, dengan CAGR 4,7%. Pertumbuhan pasar yang pesat ini tidak hanya membuka peluang, tetapi juga menghadirkan tantangan baru bagi perusahaan, khususnya dalam hal pengelolaan rantai pasok dan peningkatan kualitas produk. Pertumbuhan yang signifikan ini didorong oleh tren *sustainability* dan penjualan melalui *e-commerce* sehingga memicu terjadinya persaingan bisnis yang semakin kuat. Setiap perusahaan berupaya menghasilkan produk yang berkualitas untuk memenangkan pasar industri, yaitu dengan menaikkan standar kualitas untuk memperoleh keunggulan dibandingkan para pesaing. Strategi yang tepat untuk mengelola perusahaan yaitu dengan menerapkan manajemen rantai pasok [1]. Perusahaan dituntut menjaga kesinambungan dan efisiensi hubungan dengan pemasok, manufaktur, pelanggan, distributor, *retailer* dan *customer* sebagai upaya meningkatkan kualitas pelayanan serta mempertahankan keberlangsungan bisnis jangka panjang [2].

Seluruh aktivitas dalam proses di perusahaan yang melibatkan pergerakan material, informasi, dan finansial pada rantai pasok disebut sebagai bagian kegiatan dalam manajemen rantai pasok [3]. Dalam sudut pandang *supply chain management*, kualitas produk merupakan salah satu determinan utama kinerja rantai pasok, khususnya pada sistem *Make To Order* (MTO) yang menuntut keandalan proses produksi dan minimnya variasi kualitas. Tingginya tingkat cacat dapat menyebabkan gangguan dalam rantai pasok, yang berupa hambatan produksi, keterlambatan produksi, keterlambatan pengiriman, dan kegagalan pemasok [4]. Tingkat kompleksitas yang tinggi dalam pelaksanaan rantai pasok dapat memunculkan risiko yang berdampak pada perusahaan, sehingga identifikasi, evaluasi dan pengelolaan harus segera dilakukan [5]. Perbaikan kualitas produk dapat meningkatkan rentabilitas melalui efisiensi biaya produksi dan peningkatan kepuasan pelanggan [6]. Dalam lingkup industri kemasan, keberlangsungan perusahaan bergantung pada kemampuannya untuk



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

menyeimbangkan tiga pilar utama, yaitu kecepatan produksi, kompetitivitas harga, dan konsistensi kualitas hasil cetak. Produk cetak yang tidak sesuai dengan standar kualitas dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan [7]. Hal tersebut dapat mengurangi kepuasan dan loyalitas pelanggan serta tingginya jumlah produk cacat akan mendorong peningkatan biaya produksi yang timbul dari pemborosan bahan baku serta keharusan melakukan pengerjaan ulang. Implementasi suatu sistem pengendalian mutu yang efektif menjadi suatu keharusan strategis bagi perusahaan [8]. Sistem ini dapat meningkatkan produktivitas keseluruhan dan mengoptimalkan efisiensi biaya melalui minimalisasi angka produk cacat. Pengaruh pengendalian kualitas dalam proses produksi berdampak pada peningkatan hasil akhir, yaitu lebih banyak produk yang lolos dari kriteria spesifikasi yang telah ditetapkan [9].

Kemasan *flexible* merupakan kemasan dengan material yang lentur, homogen atau tidak berserat, serta memiliki ketebalan yang lebih dari 0,25 mm [10]. Fungsi utama kemasan *flexible* yaitu sebagai pelindung terhadap produk yang dikemas terutama pada produk minuman, sehingga produk tidak mengalami perubahan bentuk, warna, rasa dan bau [11]. Selain itu, kemasan digunakan sebagai media promosi, yaitu dengan mencetak desain yang menarik dan informatif yang bertujuan untuk menciptakan citra merek yang kuat dan meningkatkan penjualan [12]. Kemasan *flexible* menjadi solusi unggulan dalam industri pengemasan karena keunggulannya dalam segi fungsional, fleksibilitas material, efisiensi biaya, serta kemampuannya melindungi produk dari oksigen, kelembaban, cahaya, dan kontaminasi mikrobiologis [13].

Saat ini, kemasan minuman yang beredar di pasaran umumnya menggunakan plastik sekali pakai karena sifatnya yang praktis dan ekonomis. Selain berfungsi untuk mewadahi produk, plastik juga berfungsi sebagai segel yang menjaga minuman agar tetap terlindungi dari kontaminasi, serta aman selama proses distribusi. Jenis-jenis plastik yang umumnya digunakan untuk kemasan jelly diantaranya *Low Density Polyethylene* (LDPE), *High Density Polyethylene* (HDPE), *Linear Low Density Polyethylene* (LLDPE), *Polypropylene* (PP), dan *Polyethylene Terephthalate* (PET) [14].

Pada proses produksi, pengendalian kualitas dibutuhkan untuk menentukan keberhasilan mutu dan kualitas produk. Kualitas kemasan produk seharusnya memenuhi spesifikasi sesuai standar mutu yang selaras dengan standar yang ditetapkan perusahaan. Produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas akan menghambat proses dan jadwal produksi karena inspeksi ulang, menambah biaya

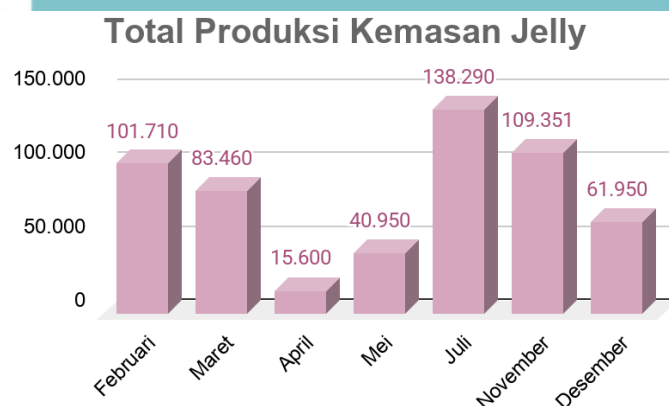


Hak Cipta :

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

produksi karena melakukan pengerjaan berulang [15]. Oleh karena itu, pengendalian kualitas perlu diterapkan secara menyeluruh, dimulai dari tahap sebelum proses produksi, dilanjutkan pada proses produksi hingga produk menjadi produk akhir sebagai barang jadi [16]. Pengendalian kualitas tidak hanya terbatas pada pemantauan proses produksi, tetapi juga mencakup penerapan tindakan korektif dan preventif guna menjamin konsistensi produk serta memastikan kesesuaiannya dengan ekspektasi pelanggan dan ketentuan regulasi yang berlaku [17].

PT YX merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa serta manufaktur kemasan *flexible*, yang menggunakan teknik cetak *rotogravure*. Perusahaan ini menghasilkan berbagai jenis kemasan untuk produk makanan, minuman, produk rumah tangga dan farmasi. Sistem produksi yang diterapkan adalah *make to order* (MTO), yaitu model produksi yang berorientasi pada permintaan secara spesifik dari pelanggan. Dalam upaya menjaga kualitas kemasan yang aman, fungsional, dan sesuai dengan standar mutu, perusahaan memperoleh sertifikasi ISO 9001:2015 dan ISO 22000:2018 sebagai verifikasi bahwa perusahaan telah memenuhi standar internasional dalam penerapan sistem manajemen mutu serta keamanan produk yang dihasilkan perusahaan. Namun, sertifikasi tersebut tidak mengindikasikan bahwa seluruh proses produksi telah berada dalam kondisi terkendali secara konsisten, karena sertifikasi menilai penerapan sistem manajemen mutu, bukan secara langsung membuktikan kestabilan proses produksi berdasarkan data statistik. Oleh sebab itu, evaluasi terhadap kestabilan proses sangat diperlukan. Berdasarkan data produksi selama periode Februari 2025 hingga Desember 2025, PT YX memproduksi kemasan jelly seperti pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Total Produksi Kemasan Jelly
Sumber: Data Produksi Perusahaan



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

Grafik diatas menjelaskan total produksi kemasan jelly periode Februari 2025 hingga Desember 2025 sepanjang 551.311 meter. Dalam periode tujuh bulan tersebut, total cacat pada kemasan jelly mencapai 68.290 meter, atau 12,39% dari total produksi. Angka tersebut diluar dari batas toleransi yang ditetapkan perusahaan, yaitu sebesar 10%. Berdasarkan Tabel 1.1, pada proses *printing* kemasan jelly menunjukkan ketidakkonsistenan kualitas yang ditandai dengan munculnya berbagai jenis cacat produk.

Tabel 1.1 Total Cacat Produksi Kemasan Jelly

Bulan	Miss Register	Arrow mark	Cacat Printing	Blushing	Scratch	Warna Lain	Jumlah Defect /M
Feb	4.460	0	10.040	0	1.800	0	16.300
Maret	1.420	0	0	0	15.950	5.000	22.370
April	2.550	0	0	0	0	0	2.550
Mei	1.500	0	0	0	1.600	0	3.100
Juli	2.120	1.400	7.500	0	0	0	11.020
Nov	1.850	2.500	0	1.200	1.900	0	7.450
Des	0	0	0	0	4.500	1.000	5.500

Sumber: *Checksheets* Perusahaan

Banyaknya variasi cacat produk pada proses *printing* berpotensi menimbulkan kerugian ekonomi, serta berdampak pada kepuasan pelanggan. Sebagaimana tercatat pada data *customer retur* yang menunjukkan adanya pengembalian produk sepanjang 279 meter pada bulan Mei dan 221,60 meter pada bulan Desember.

Permasalahan yang sering muncul dalam proses *printing* meliputi *miss register*, *scratch*, *mottling*/bintik, *arrow mark*, *blushing*, dan warna lain. Kecacatan tersebut timbul akibat berbagai faktor, seperti kesalahan teknis dalam proses produksi maupun kurangnya kerja sama antara *foreman* dan *operator* yang dipengaruhi oleh faktor kelelahan dan persepsi bahwa cacat tersebut bersifat minor. Cacat merupakan bagian dari output proses produksi yang apabila tidak dikendalikan akan menimbulkan pemborosan. Sehingga diperlukan optimalisasi pengendalian kualitas agar jumlah variasi cacat dapat ditekan sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu dan biaya. Dalam konteks *supply chain*, tingginya variasi cacat berdampak pada pemborosan bahan baku, keterlambatan distribusi, serta meningkatnya risiko *customer complaint* dan *retur*, yang pada akhirnya mengganggu stabilitas rantai pasok secara keseluruhan.

Saat ini, sistem pengendalian kualitas di PT YX masih bersifat manual dengan menggunakan perangkat lunak Excel, sehingga belum memanfaatkan metode berbasis statistik yang lebih akurat dan sistematis. Penggunaan metode manual



© 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

yang tidak berbasis statistik sering menimbulkan inkonsistensi data dan menurunkan akurasi dalam pengambilan keputusan manajerial. Akibatnya, permasalahan cacat produk tidak dapat ditangani secara menyeluruh. Ketidakteraturan dalam pencatatan dan analisis data juga menghambat identifikasi akar penyebab masalah, sehingga langkah perbaikan yang dilakukan kurang tepat sasaran. Kondisi ini berdampak langsung menurunkan efektivitas pengendalian kualitas serta menghambat peningkatan kinerja proses produksi. Kelemahan tersebut tidak hanya memengaruhi efisiensi internal, tetapi juga mengganggu kelancaran aliran material, dan memperpanjang *production lead time*. Oleh karena itu, penerapan sistem pengendalian kualitas berbasis data menjadi krusial untuk menjaga stabilitas proses produksi dan memastikan produk PT YX memenuhi standar yang ditetapkan.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi di PT YX, diperlukan pendekatan analitis yang terstruktur, sistematis, dan berbasis data. Penelitian ini menggunakan integrasi metodologi kualitas yang saling melengkapi, yaitu *Seven Tools*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan perancangan solusi perbaikan menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA). *Seven Tools* digunakan untuk mengidentifikasi cacat produk serta menganalisis kestabilan proses kemasan jelly pada proses *printing* menggunakan seperangkat alat statistik yang terdiri dari *check sheet*, *control chart*, diagram Pareto, diagram *fishbone*. Temuan data dari *Seven Tools* akan menjadi dasar untuk menentukan pola kegagalan pada analisis FMEA. Kemudian metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan (*failure modes*) pada proses *printing* dan menentukan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat risiko terhadap kualitas kemasan jelly. Namun, perancangan perbaikan dengan faktor penyebab saja tidak cukup karena faktor penyebab masih bersifat umum. Maka dari itu diperlukan analisis yang lebih mendalam untuk menggali akar masalah secara menyeluruh. Pada aspek ini, metode *Root Cause Analysis* (RCA) dengan pendekatan *5 why's analysis* berperan untuk menelusuri akar penyebab kegagalan secara mendalam sehingga dapat merumuskan usulan perbaikan yang terfokus dan *preventif*.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa permasalahan kualitas pada proses produksi masih sering ditandai dengan munculnya berbagai jenis cacat yang menyebabkan proses belum berada dalam kondisi terkendali. Penelitian terdahulu yang dilakukan pada proses produksi kemasan farmasi yang menggunakan mesin *rotogravure* menunjukkan bahwa penerapan metode *Seven Tools* mampu



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

mengidentifikasi jenis cacat yang dominan, pada periode 1 tahun telah ditemukan tiga cacat dominan yaitu *missprint* (35%), *blushing* (25,2%) dan garis tinta (15,5%), menganalisis penyebab terjadinya cacat yaitu karena faktor metode, mesin, lingkungan, manusia, dan material, serta dapat mengevaluasi kondisi pengendalian proses sebagai dasar dalam penyusunan usulan perbaikan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *Seven Tools* efektif dalam membantu perusahaan mengidentifikasi permasalahan kualitas berdasarkan data sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan secara lebih terarah. [18].

Selain itu, Penelitian yang dilakukan pada proses produksi air minum dalam kemasan botol 330 ml menunjukkan bahwa masih ditemukan enam jenis cacat, yaitu cacat botol penyok, cacat tutup botol melipat, cacat seal keriput dan cacat label miring. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian menggunakan metode *Seven Tools* dan FMEA guna mengidentifikasi jenis cacat, menganalisis faktor-faktor penyebab kecacatan, serta memprioritaskan risiko kegagalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab cacat dipengaruhi oleh faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Serta hasil analisis FMEA menunjukkan Faktor penyebab cacat rangking 1 dengan nilai RPN 512 pada faktor manusia yaitu kurangnya hati-hati, teliti dan konsentrasi karyawan pada saat bekerja, rangking 2 RPN 392 pada faktor mesin yaitu settingan mesin yang tidak sesuai dan mesin yang terlalu panas, rangking 3 RPN 294 pada faktor metode yaitu belum adanya metode penanganan bahan baku dan sistem operasi yang tepat [19].

Penelitian lainnya yang dilakukan di PT X, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk menggunakan pendekatan *Lean Production* dan *Why's Analysis*. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemborosan atau *waste* pada proses produksi disebabkan oleh tingginya produk cacat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian menerapkan pendekatan *Lean Production* untuk mengidentifikasi jenis pemborosan yang dominan, kemudian dilanjutkan dengan *Why's Analysis* untuk mengidentifikasi akar penyebab terjadinya pemborosan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab utama *defect waste* berasal dari kurangnya pemahaman teknis operator, ketidaksesuaian parameter mesin, belum adanya standar operasional yang jelas, serta ketidaktepatan spesifikasi material. Sementara itu, *waiting waste* dipengaruhi oleh kurangnya pelatihan karyawan, koordinasi yang belum optimal antarpekerja, serta rendahnya kedisiplinan dalam pelaksanaan proses produksi. Berdasarkan hasil analisis tersebut, penelitian mengusulkan berbagai tindakan perbaikan, seperti pelatihan operator, penyusunan



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

Standar Operasional Prosedur (SOP), standarisasi bahan baku, perencanaan produksi yang lebih baik, serta penggantian alat ukur untuk meningkatkan akurasi proses. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan pendekatan Lean Production yang dipadukan dengan *Why's Analysis* mampu mengidentifikasi sumber pemborosan secara sistematis sehingga usulan perbaikan yang dihasilkan lebih efektif dalam meningkatkan efisiensi proses produksi [20].

Berdasarkan penelitian terdahulu, metode *Seven Tools* telah banyak digunakan untuk mengidentifikasi jenis cacat dan mengevaluasi kondisi proses produksi, sedangkan FMEA digunakan untuk menentukan prioritas risiko kegagalan, dan RCA dengan pendekatan 5W+1H digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan. Meskipun demikian, masih diperlukan penelitian yang mengintegrasikan metode *seven tools*, FMEA, dan RCA dengan pendekatan 5 *Why's Analysis* pada proses *printing* kemasan jelly sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan yang lebih sistematis dan sesuai dengan kondisi operasional perusahaan.

Berdasarkan kondisi di PT YX, diperlukan upaya pengendalian kualitas yang mampu meningkatkan kestabilan proses produksi yaitu dengan menekan angka cacat, khususnya pada proses *printing*. Upaya perbaikan yang dirancang diharapkan dapat meningkatkan konsistensi mutu produk sekaligus mengurangi potensi terjadinya cacat pada tahap produksi. Selain itu, usulan perbaikan diharapkan mendukung penerapan prosedur kerja yang lebih terstandarisasi, meningkatkan efektivitas pengendalian proses, serta menekan pemborosan berupa *defect*, *rework*, serta penggunaan material yang tidak efisien.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan data sekunder dari perusahaan PT YX yang kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak Minitab Statistical Control 22 dan Microsoft Excel guna menjamin ketepatan dalam pengolahan data dan perhitungan matematis. Keterbaruan penelitian ini terletak pada penerapan analisis secara bertahap menggunakan *Seven Tools*, FMEA, dan RCA dengan pendekatan 5 *Why's Analysis* pada proses *printing* kemasan jelly di PT YX yang diawali dengan identifikasi variasi cacat dan evaluasi kestabilan proses menggunakan metode *Seven Tools*, dilanjutkan dengan penentuan prioritas mode kegagalan menggunakan FMEA, serta identifikasi akar penyebab menggunakan pendekatan 5 *Why's Analysis*. Usulan perbaikan yang dihasilkan dari analisis metode RCA disusun dengan mempertimbangkan prinsip *lean supply chain*, khususnya pada aspek pencegahan cacat (*defect prevention*) untuk mengurangi



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

pemborosan material, pengerjaan berulang, dan kehilangan waktu produksi akibat produk tidak sesuai spesifikasi pada proses *printing* kemasan jelly.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang yaitu sebagai berikut:

- 1) Bagaimana cara mengidentifikasi cacat pada kemasan jelly pada proses *printing* di PT YX menggunakan metode *Seven Tools*?
- 2) Bagaimana cara menganalisis potensi terjadinya cacat pada kemasan jelly dengan menentukan prioritas risiko menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)?
- 3) Bagaimana merancang solusi dan usulan perbaikan berdasarkan akar penyebab risiko menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA)?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk membantu perusahaan untuk meminimalisir kecacatan produk pada kemasan jelly yaitu dengan meningkatkan kualitas produk agar tercapainya target penjualan produk serta meningkatkan kepuasan pelanggan.

Adapun tujuan khusus peneliti, diantaranya:

- 1) Mengidentifikasi jenis cacat produk kemasan jelly pada proses *printing* menggunakan metode *Seven Tools*.
- 2) Menganalisis potensi penyebab cacat pada kemasan jelly dengan penilaian tingkat risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis*.
- 3) Memberikan usulan perbaikan berdasarkan analisis akar penyebab prioritas risiko kegagalan menggunakan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA).

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini, dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, yaitu:

- 1) Bagi Perusahaan
Hasil penelitian ini dapat dijadikan solusi yang efektif dan *preventif* dalam mengatasi masalah meningkatnya produk cacat pada proses *printing* kemasan jelly serta mengevaluasi kinerja pengendalian kualitas menggunakan metode yang diaplikasikan dalam penelitian.



Hak Cipta :

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

2) Bagi Penulis

Penelitian ini menjadi sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang sudah dipelajari, yaitu dengan membantu menemukan solusi perbaikan masalah yang terjadi di lapangan, memberikan kontribusi dalam memperluas wawasan serta pengetahuan mengenai pengendalian kualitas melalui metode yang diterapkan, sekaligus menghadirkan pengalaman nyata dalam pelaksanaan praktik penelitian

3) Bagi Pembaca

Penelitian ini berkontribusi dalam memperluas pengetahuan mengenai penerapan metode pengendalian kualitas di industri kemasan sebagai upaya mengurangi peningkatan produk cacat. Hasilnya diharapkan dapat menjadi referensi tambahan bagi pihak yang tertarik pada topik ini sekaligus menjadi dasar bagi pengembangan penelitian lanjutan guna mencapai hasil yang lebih optimal.

1.5. Ruang Lingkup

Penelitian ini memiliki batasan yang ditetapkan agar tetap fokus pada topik yang dibahas serta mempermudah peneliti dalam proses pengumpulan data. Batasan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Produk kemasan yang dijadikan bahan penelitian ialah produk kemasan jelly.
- 2) Penelitian ini dilakukan pada alur proses *printing*.
- 3) Observasi lapangan dilakukan di bagian produksi khususnya *printing* dan *Quality Control* pada periode Januari - Mei 2026.
- 4) Pengumpulan data sekunder diambil pada periode Februari 2025 - Desember 2025.
- 5) Penelitian yang dilakukan tidak melihat aspek biaya proses produksi.
- 6) Penelitian ini membahas jenis-jenis penyebab cacat pada produk kemasan jelly.
- 7) Hasil dari penelitian ini adalah usulan perbaikan yang efektif dan *preventif* untuk mencegah terjadinya cacat serta mengurangi pemborosan dalam proses *printing* kemasan jelly di PT YX.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Produk kemasan jelly pada proses *printing* di PT YX terdapat enam jenis permasalahan, yaitu *missprint*, cacat *printing*, *blushing*, *arrow mark*, *scratch*, dan warna lain dengan jumlah cacat sepanjang 68.290 meter dengan total produksi 551.311 meter. Berdasarkan analisis diagram pareto, permasalahan jenis *scratch* berkontribusi paling besar yaitu 37,7%, kemudian permasalahan cacat *printing* sebesar 25,7%, dan *missprint* sebesar 20,4%. Ketiga jenis permasalahan ini menjadi permasalahan yang diutamakan untuk perbaikan. Pada analisis *control U-Chart* selama periode februari-desember 2025 menunjukkan bahwa hanya ada 3 titik yang berada dalam batas kendali, sedangkan 21 titik lainnya berada diluar kendali. Hal tersebut menandakan proses produksi belum stabil. Evaluasi kapabilitas menghasilkan nilai *Capability Process* (Cp) sebesar 0,46 dan *Index Capability Process* (Cpk) sebesar 0,37 yang menunjukkan bahwa proses belum memenuhi spesifikasi kualitas. Hasil ini meningkatkan kestabilan serta konsistensi produk.
- 2) Perhitungan nilai Risk Priority Number (RPN) dilakukan dengan perkalian pada nilai tingkat keparahan (*Severity*), frekuensi kejadian (*Occurance*), dan tingkat deteksi (*Detection*) dengan skala 1-5 untuk setiap metode kegagalan. Berdasarkan analisis yang dilakukan nilai RPN tertinggi yaitu permasalahan operator lamban dalam menangani masalah dengan nilai RPN 40, kemudian partikel pigment tinta kasar dengan nilai RPN 36, dan permasalahan operator kurang teliti dalam pengecekan viskositas tinta secara manual dengan nilai RPN 36.
- 3) Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) dengan pendekatan *5 Why's Analysis*, diperoleh akar penyebab utama dari tiga mode kegagalan dengan tiga nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi, yaitu partikel pigmen tinta kasar, operator lamban dalam menangani permasalahan, dan operator kurang teliti dalam pengecekan viskositas tinta secara manual. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyebab utama kegagalan didominasi oleh faktor manusia (*man*), metode (*method*), dan mesin (*machine*), yang meliputi kurangnya kepatuhan terhadap prosedur kerja, belum optimalnya





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

standar operasional pada proses pengolahan dan penyimpanan tinta, keterbatasan kemampuan problem solving operator, tingginya beban kerja yang memengaruhi konsentrasi, serta kurang optimalnya pelaksanaan pemeriksaan dan perawatan mesin secara berkala. Berdasarkan akar penyebab tersebut, dirancang usulan perbaikan berupa penerapan *Checklist Pre-Production*, penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) pengolahan dan penyimpanan tinta, pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan bagi operator, penerapan *coffee break* yang terjadwal, serta peningkatan kegiatan pemeriksaan dan *preventive maintenance* pada pompa mesin. Usulan perbaikan tersebut disusun dengan mempertimbangkan aspek *defect prevention*, sehingga diharapkan mampu mengurangi variasi proses, serta meminimalkan pemborosan. Dengan demikian, implementasi usulan perbaikan diharapkan dapat meningkatkan kestabilan proses *printing*, menjaga konsistensi kualitas kemasan jelly, serta mendukung efisiensi proses produksi dalam rantai pasok perusahaan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di PT YX, peneliti menyarankan agar perusahaan menerapkan metode *Seven Tools*, FMEA, dan RCA secara menyeluruh dalam pengendalian kualitas produksi kemasan jelly. Ketiga metode ini tidak hanya berfungsi sebagai prosedur teknis untuk menekan tingkat defect, tetapi juga sebagai bagian dari strategi *Supply Chain Management* yang menekankan efisiensi aliran material, informasi, dan distribusi. Dengan demikian, pengendalian kualitas tidak hanya berdampak pada mutu produk, tetapi juga mendukung kinerja rantai pasok secara keseluruhan melalui peningkatan kepuasan pelanggan dan ketepatan pengiriman. Untuk memastikan efektivitas usulan perbaikan, perusahaan perlu mengimplementasikan *Checklist Pre-Production* dan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah disusun dan melakukan evaluasi secara berkala selama tiga bulan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi pengendalian proses (CP) sebelum dan sesudah implementasi. Hasil evaluasi tersebut diharapkan mampu memberikan gambaran yang objektif mengenai efektivitas usulan perbaikan dalam meningkatkan kestabilan proses produksi, serta menjadi dasar bagi perusahaan dalam menyusun strategi *Supply Chain Management* yang lebih adaptif dan berkelanjutan.



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] J. A. Hadi, M. A. Febrianti, And G. A. Yudhistira, “Identifikasi Risiko Rantai Pasok Dengan Metode House Of Risk (Hor),” Vol. 19, No. 2, Pp. 85–94, 2020, Doi: 10.20961/Performa.19.2.46388.
- [2] A. Lumbanraja, F. Khairani, H. Hasibuan, And L. M. Harahap, “Analisis Supply Chain Management Dalam Meningkatkan Efesiesi Dan Daya Saing Umkm,” J. Penelit. Ilm. Multidisipliner, Vol. 02, No. 01, Pp. 113–121, 2025.
- [3] S. P. D. Nasution Et Al., “Analisis Kinerja Rantai Pasok Dan Pengaruhnya Terhadap Pemenuhan Pesanan Pada Pt Sentosa Tata Multi Sarana,” J. Ekon. Dan Bisnis Dharma Andalas, Vol. 26, No. 2, Pp. 368–378, 2024.
- [4] B. A. Pramuka, P. Lestari, E. Herwiyanti, And A. Praptapa, “Identifikasi Penelitian Manajemen Rantai Pasokan: Analisis Bibliometrik Berbasis Data Scopus,” J. Ilm. Akunt. Dan Keuang., Vol. 12, No. 2, 2023.
- [5] F. P. Lestari, R. K. Dewi, And I. K. Suamba, “Analisis Risiko Supply Chain Pada Pt . Perikanan Nusantara (Persero) Cabang Benoa Bali,” J. Sos. Ekon. Pertan., Vol. 12, No. 2, 2018.
- [6] S. Komalasari, “Pengaruh Efisiensi Operasional , Kualitas Produk Dan Kepuasan Konsumen Terhadap Strategi Berkelanjutan,” Vol. 2, No. 2, Pp. 68–75, 2024.
- [7] B. J. A. Goklas, Adianto, And M. A. Saryatmo, “Analisa Tingkat Kerusakan Produksi Kemasan Karton Menggunakan Metode Six Sigma Di Pt Xyz Bonifasius Justin Abel Goklas 1) , Adianto 2) , Mohammad Agung Saryatmo 3),” J. Manaj. Teknol. Ind., Vol. 4, Pp. 184–194, 2025.
- [8] S. Rafsanjani, “Quality Control And Improvement For Process Printing Of The Product Packaging Using Integration Of Fmea-Triz,” Vol. 09, No. 01, 2024.
- [9] I. Satyawisudarini, D. Haryadi, P. Studi, S. Manajemen, F. Ekonomi, And U. Langlangbuana, “Pengaruh Proses Produksi Dan Pengendalian Kualitas Terhadap Kualitas Produk Babyblanket Saku Print Di Pt.Dialogue Garmino Utama,” Vol. 1, No. 2, Pp. 77–88, 2017.
- [10] D. Nurani, I. Sukmadi, And N. Hidayat, “Kualitas Barrierkemasan Fleksibelberbasis Metalized Filmuntuk Produk Pangan.Pdf,” J. Ilmu Pengetah. Dan Teknol., Vol. 1, No. 2, P. 61, 2017, Doi: <https://doi.org/10.31543/Jii.V1i2.122>.



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

- [11] A. Syam, S. Tahir, M. Rakib, And N. Halim, “Pengembangan Kemasan Produk Dalam Meningkatkan Penjualan Pada Usaha Keripik Pisang Tanduk Reguni Kabupaten Luwu Timur Data Penjualan Keripik Pisang Tanduk Reguni Tahun 2024,” Vol. 4, No. 3, Pp. 8545–8555, 2025.
- [12] S. Rahmadi, R. W. Fattahillah, And Suhaeri, “Optimasi Parameter Proses Sealing Pada Kemasan Fleksibel Laminasi Pet / Alu / Pe / Lldpe Menggunakan Metode Design Of Experiments (Doe),” J. Tek. Ind. Terintegrasi, Vol. 9, No. 1, Pp. 689–699, 2026, Doi: 10.31004/Jutin.V9i1.54180.
- [13] G. P. Suardana, T. Ratnawati, And A. Kusmaningtyas, ‘Aksiologi Packaging’ Perspektif Small Bisnis And,” Vol. 10, No. September, Pp. 97–106, 2019.
- [14] Y. Dewanto, “Pengendalian Kualitas Kemasan Fleksibel Dalam Meminimalisasi Produk Cacat Pada Proses Laminasi Ekstrusi”.
- [15] E. Rengganis, “Analisa Komparatif Cost Of Rework Dan Cost Of Conformance To Quality Sebagai Dasar Perbaikan Sistem Proses Produksi (Studi Kasus Di Industri Garmen Hsn),” J. Manuskrip Nusantara, Vol. 1, 22ad.
- [16] R. Kaban, “Pengendalian Kualitas Kemasan Plastik Pouch Menggunakan Statistical Procces Control (Spc) Di Pt Incasi Raya Padang,” J. Optimasi Sist. Ind., Vol. 13, No. 1, Pp. 518–547, 2014.
- [17] D. T. K. Andraeni, S. Uslianti, And Y. E. Prawatya, “Pengendalian Kualitas Kemasan Produk Air Minum Dalam Kemasan (Amdk) Cup 220 MI Menggunakan Diagram Ishikawa Dan Fmea Di Cv. Xyz,” Integr. Ind. Eng. Manag. Syst., Vol. 9, No. 2, Pp. 370–379, 2025.
- [18] R. Sinto And S. Imam, “Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan Produk Farmasi Menggunakan Metode Seven Tools,” Semin. Nas. Inov. Vokasi, Vol. 4, No. 1, Pp. 1282–1292, 2024.
- [19] A. A. Dewi And F. Yuamita, “Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 MI Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Di Pdam Tirta Sembada,” J. Teknol. Dan Manaj. Ind. Terap., Vol. 1, No. I, Pp. 15–21, 2022.
- [20] A. Y. Ismail, F. T. Industri, And F. T. Industri, “Pendekatan Lean Production Dan Why ’ S Analysis Dalam Upaya Mengurangi Waste Produksi Hollow Galvalum 4x4 Pt X,” Semin. Nas. Teknol. Ind. Berkelanjutan, Vol. V, No. Senastitan V, Pp. 1–11, 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

- [21] Y. Dewanto, R. Galingging, And F. A. I. Winandi, “Pengendalian Kualitas Kemasan Fleksibel Dalam Meminimalisasi Produk Cacat Pada Proses Laminasi Ekstrusi,” J. Magenta, Vol. 6, No. 2, 2022.
- [22] D. C. Dewi, “Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Menurunkan Cacat Thickness Pada Produk Kemasan Sauce Powder Di Mesin Extruder Menggunakan Metode Fmea Bantuan Seven Tools (Studi Kasus Pt . Xyz)” Pros. Semnastek Ft-Ubj, Vol. 1, No. 1, Pp. 1–13, 2024.
- [23] Soleman, Zaenal, And Vera, “Analisa Penyebab Cacat Produk Menggunakan Metode Rca Dan Fmea Untuk Menurunkan Defect Pada Proses Assembly,” Vol. 4, No. 2, Pp. 67–74, 2026.
- [24] R. A. Putri And A. Suryadi, “Strategies For Reducing Defect Rates In Commercial Feed Production Using The Rca , Fmea , And 5w + 1h Methods In The Feed Industry At Pt Xyz,” J. Artif. Intell. Eng. Applications, Vol. 4, No. 2, Pp. 2–6, 2025.
- [25] A. D. Adrianty And M. Sari, “Penentuan Konsep Desain Kemasan Asinan Khas Betawi Dengan Metode Analisis Faktor,” Semin. Nas. Tetamekraf, Vol. 2, Pp. 201–209, 2023.
- [26] R. Galingging, A. A. Fatta, And T. Sitompul, “Perancangan Kemasan Sekunder Madu Kelulut Ohanni Dalam Upaya Meningkatkan Nilai Jual Produk,” Nusantara. J. Multidiscip. Sci., Vol. 1, No. 12, Pp. 690–702, 2024.
- [27] L. A. Hayati, U. Islam, And A. Ihya, “Peran Packaging Terhadap Tingkat Nilai Jual Produk Olahan Keripik Buah,” J. Indones. Sos. Sains, Vol. 2, No. 4, Pp. 551–561, 2021.
- [28] C. Türksever And B. Koç, “Sustainable Alternatives In Multilayer Packaging : Storage Stability Of Pudding Powder Under Accelerated Storage Conditions,” Mdpi, Pp. 1–28, 2025.
- [29] J. Schmidt, L. Grau, M. Auer, And R. Maletz, “Multilayer Packaging In A Circular Economy,” Mdpi, 2022.
- [30] D. Hamdani, “Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Pada Pt X,” J. Ekon. Manaj. Dan Perbank., Vol. 6, No. 3, Pp. 139–143, 2020.
- [31] P. Maelani, “Kinerja Manajerial : Pengendalian Kualitas Produk Dan Sistem Informasi Akuntansi Manajemen (Studi Empiris : Pt Eds Manufacturing Indonesia-Tangerang Banten),” Proceeding Audit. Account. Conf. 2023, Pp. 96–109, 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [32] I. F. W. Yulianti And W. Handayani, “Quality Control Of Gery Saluut Product Packaging At Cv. Surya Kencana Food,” *Manag. Stud. Entrep. J.*, Vol. 4, No. 6, Pp. 8143–8150, 2023.
- [33] D. Setyawati, A. Siswati, L. Kustiani, F. Endayani, And R. Lestari, “Sistem Manajemen Mutu Iso 9001:2015 Dalam Mempengaruhi Budaya Kualitas Dan Kinerja Perusahaan Internasional Freight Forwarding Di Tanjung Perak Surabaya,” *J. Manag. Stud.*, Vol. 16, No. 1, Pp. 1–15, 2022.
- [34] N. Ilmiawan, S. Astuti, And O. Nawansih, “Penggabungan Penerapan Sistem Jaminan Mutu Iso 9001:2008 Dan Sistem Haccp Ke Dalam Sistem Manajemen Keamanan Pangan Iso 22000:2009 (Studi Kasus Di Pt Indokom Samudra Persada),” *J. Teknol. Dan Ind. Has. Pertan.*, Vol. 19, No. 3, Pp. 229–242, 2014.
- [35] M. Christopher, *Logistic And Supply Chain Management*, 5th Ed. New York: Pearson Education, 2016.
- [36] J. Heizer, B. Render, And C. Munson, *Operations Management : Sustainability And Supply Chain Management*, 12th Ed. Usa: Pearson Education, 2017.
- [37] N. Slack, J. Brandon, And N. Burgess, *Operations Management*, 10th Ed. Harlow, England: Pearson Education, 2022.
- [38] S. Chopra, *Supply Chain Management : Strategy, Planning And Strategy*, 7th Ed. Boston: Pearson Education, 2017.
- [39] A. Widad, “Terintegrasi Penerapan Metode Seventools Untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Di Cv. Budidaya Jamur Sejati,” *Jutin J. Tek. Ind.*, Vol. 9, No. 1, 2026, Doi: 10.31004/Jutin.V9i1.47141.
- [40] F. A. Ansori And Iwan Nugraha Gusniar, “Penerapan Metode Seven Tools Pada Pengendalian Kualitas Produk Cacat Di Pt. Xyz,” *J. Serambi Eng.*, Vol. Viii, No. 2, Pp. 5970–5978, 2023.
- [41] A. Rahmadina And D. Herwanto, “Penerapan Metode Seven Tools Pada Pengendalian Kualitas Proses Isolasi Di Pt X,” *J. Tek. Ind. Itn Malang*, Pp. 213–220, 2025.
- [42] M. D. Prasetyo And A. S. Cahyana, “Quality Control Of Women ’ S Bag Products Using The Seven Tools And Kaizen Methods,” *J. Umsida*, Pp. 1–15, 2024.
- [43] M. Rofieq And R. Septiari, “Penerapan Seven Tools Dalam Pengendalian Kualitas Botol Plastik Kemasan 60 Ml Mochammad Rofieq 1* , Renny Septiari 2,” *J. Ind. View*, Vol. 03, Pp. 23–34, 2021.



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

- [44] Lukman, R. P. Wardhani, S. Sarungu, And I. Andrianti, “Penggunaan Metode Seven Tool Dengan Diagram Scatter Dalam Pembelajaran Pengendalian Mutu Secara Statistik,” J. Teknosains Kodepena, Vol. 5, No. 1, Pp. 27–33, 2024.
- [45] T. Octavia, D. I. Prajogo, And L. M. Prabudy, “Studi Tentang Peta Kendali P Yangdistandarisasi Untuk Proses Pendek Kualitas,” J. Tek. Ind. Univ. Kristen Petra, Vol. 2, Pp. 53–64, 2025.
- [46] Y. Hisprastin And I. Musfiroh, “Ishikawa Diagram Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Sebagai Metode Yang Sering Digunakan Dalam Manajemen Risiko Mutu Di Industri,” Maj. Farmasetika, Vol. 6, No. 1, Pp. 1–9, 2021.
- [47] K. P. Alifka And F. Apriliani, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (Spc) Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea),” J. Ind. Manaj. Dan Rekayasa Sist. Ind., Pp. 1–22, 2024.
- [48] S. Rana And D. R.M.Belokar, “Quality Improvement Using Fmea : A Short Review,” Int. Res. J. Eng. Technol., Vol. 4, No. 6, Pp. 263–267, 2017.
- [49] B. T. Yunian, Y. P. Negoro, And E. D. Priyana, “Analisis Pengendalian Kualitas Packagingtepung Terigu Kemasan 25kg Dengan Metode Six Sigmadan Failure Mode Effect Analysis,” G-Tech J. Teknol. Terap., Vol. 8, No. 2, Pp. 1231–1241, 2024.
- [50] A. Wicaksono, E. D. Priyana, And Y. P. Nugroho, “Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Failure Mode And Effects Analysis (Fmea) Pada Pompa Sentrifugal Di Pt . X,” J. Has. Penelit. Dan Karya Ilm., Vol. 9, No. 1, Pp. 177–185, 2023.
- [51] A. Nagata And D. Ernawati, “Integrated Approach Of Fmea And Rca In Hazard Risk Management At Pt Xyz Calibration Laboratory,” J. Apl. Tek. Dan Pengabdi. Masy., Vol. 9, No. 1, Pp. 63–70, 2025.
- [52] S. Kasus And C. V Smy, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tas Ransel Menggunakan Metode Fmea Dan Rca,” J. Teknol. Dan Manaj. Ind. Terap., Vol. 5, No. 1, Pp. 585–595, 2026.
- [53] A. A. Saldi, F. Hijriana, And N. F. Sitompul, “Evaluasi Kestabilan Proses Produksi Karton Siku Menggunakan U- Chart Dan Diagram Pareto,” J. Teknol. Dan Inov. Ind., Vol. 7, No. 1, Pp. 19–24, 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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Diskusi Bersama Supervisor Produksi



Lampiran 2 Observasi Produk Cacat



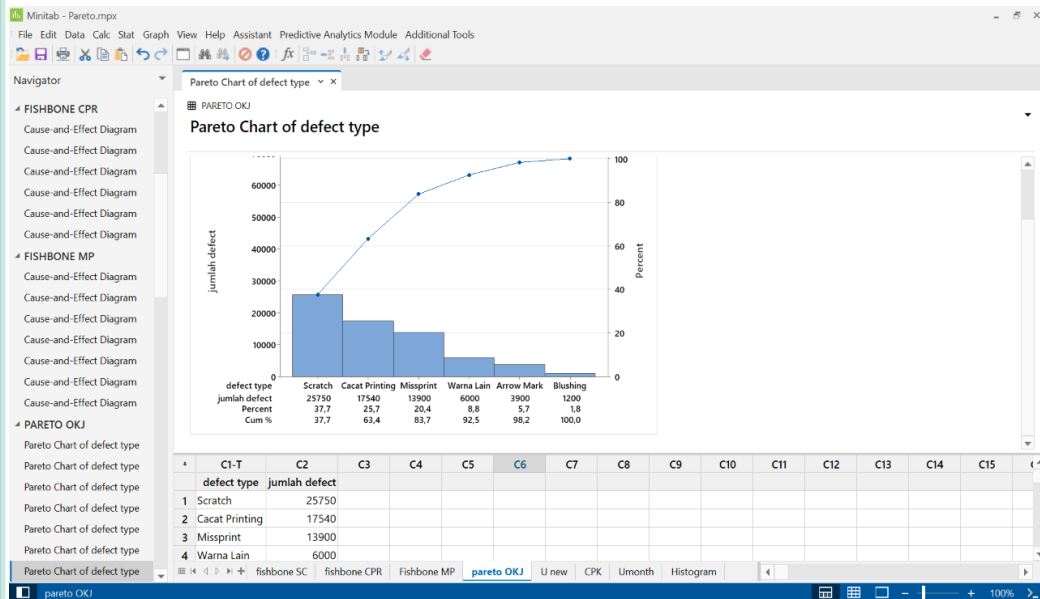
Lampiran 3 Observasi Lapangan



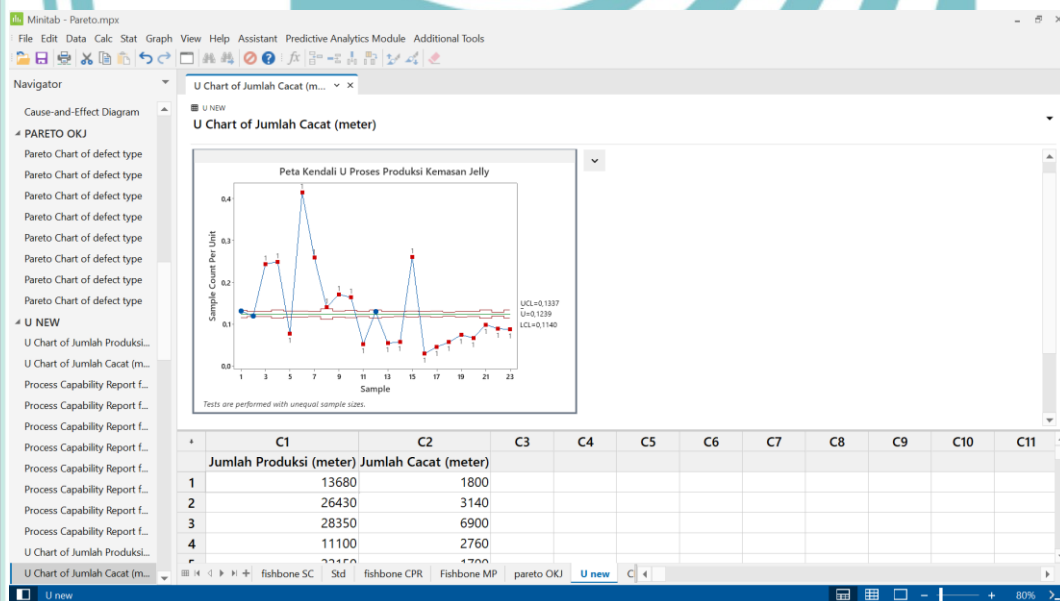


Lampiran 4 Olah Data Menggunakan Minitab Statistical Control 22

Diagram Pareto



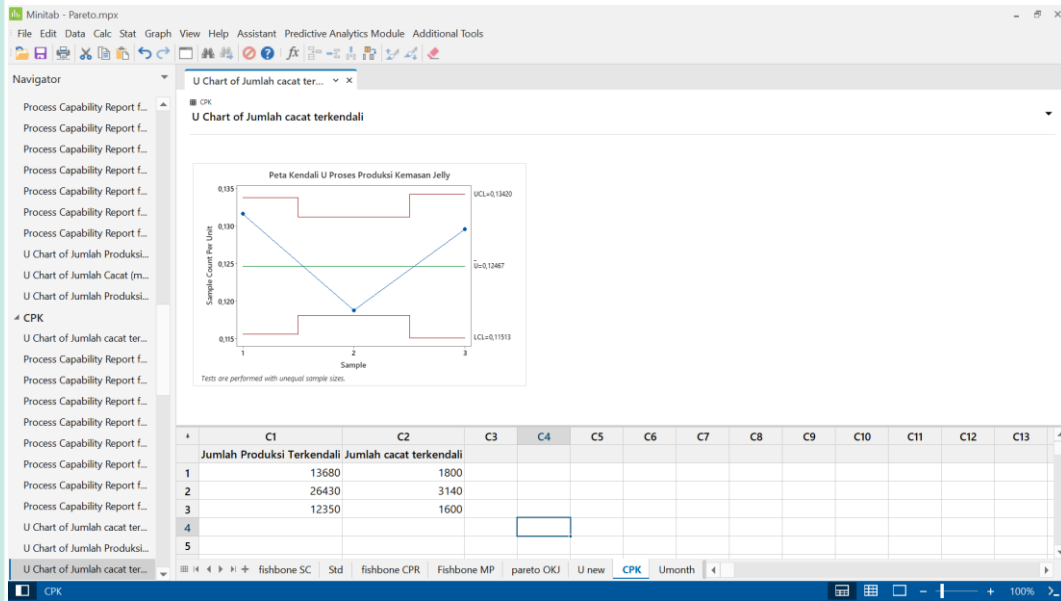
2. Control U-Chart



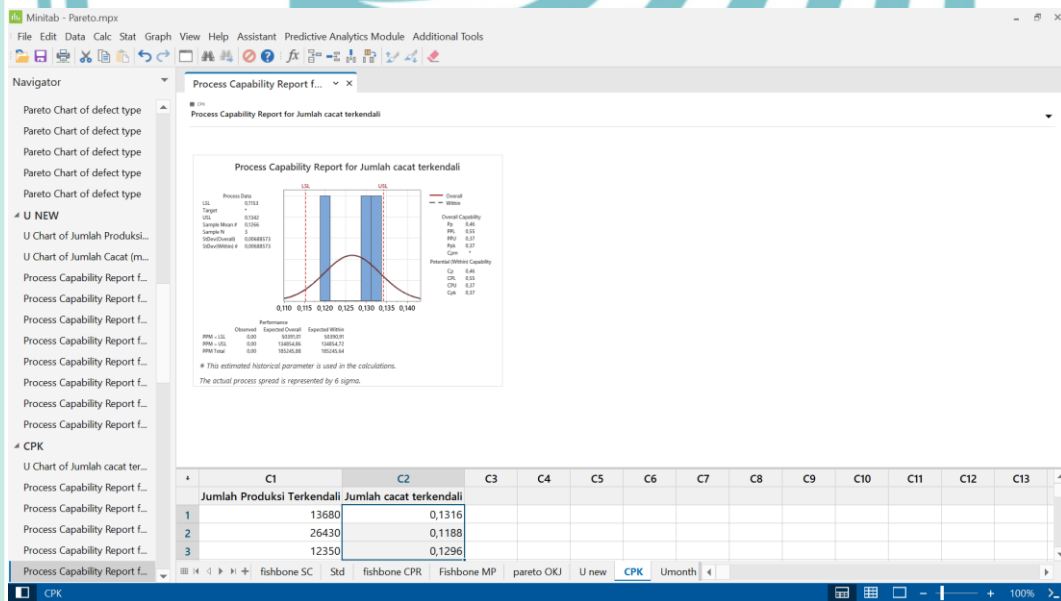
Hak Cipta :

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

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. CP dan CPK



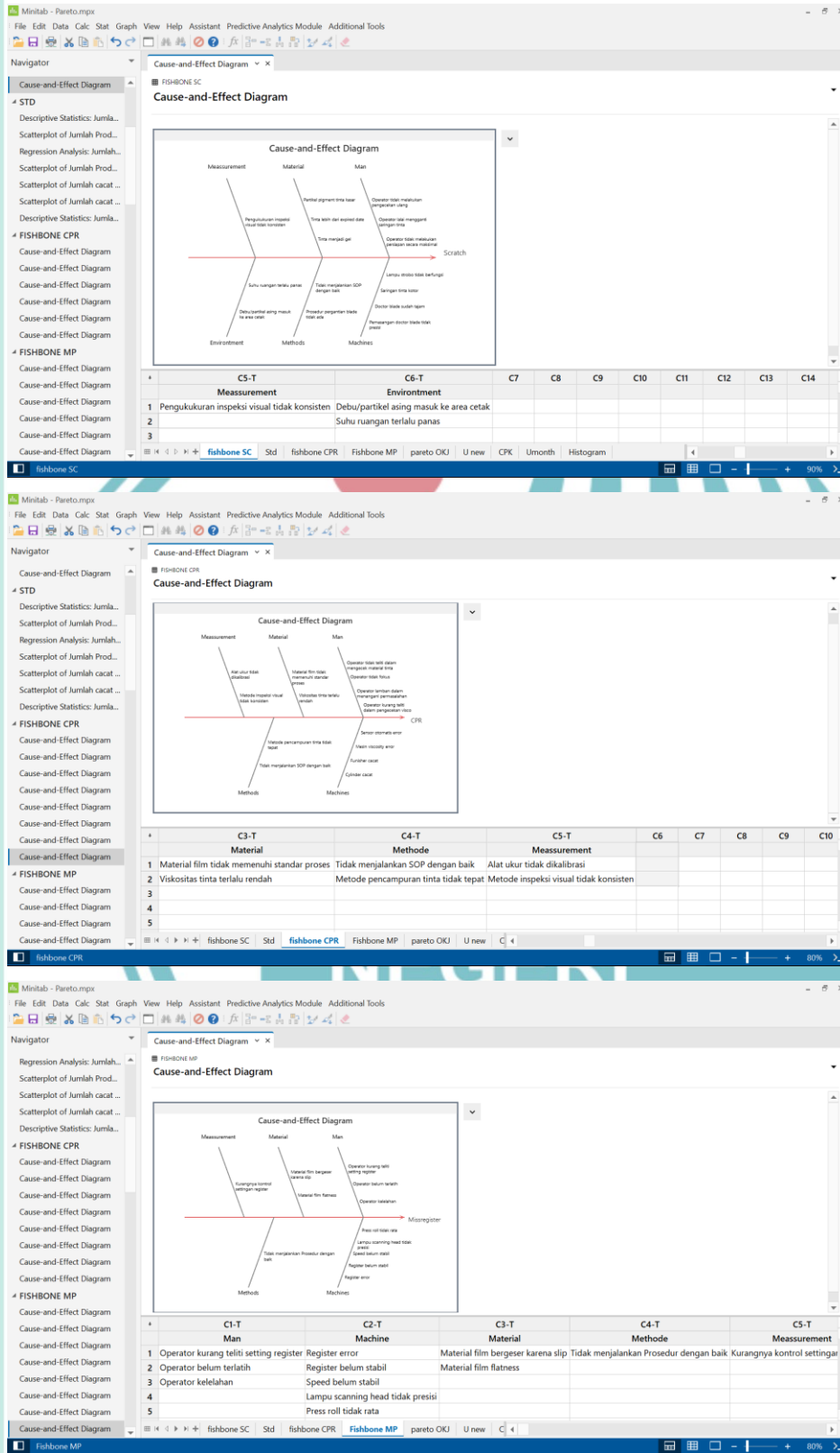


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4. Diagram fishbone

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 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





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

Lampiran 5 Kuesioner Pemahaman Penerapan Metode Seven Tools dan FMEA

KUESIONER PEMAHAMAN PENERAPAN METODE SEVEN TOOLS & FMEA

TUJUAN

Tujuan utama dari kuesioner ini adalah memperoleh gambaran mengenai penerapan metode Seven Tools, dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dalam pengendalian kualitas kemasan produk jelly di PT YX. Selain itu, kuesioner ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dapat memengaruhi mutu kemasan jelly yang diproduksi, serta melakukan validasi hasil penelitian melalui analisis persepsi penulis yang dibandingkan dengan pandangan pakar ahli di bidang pengendalian kualitas kemasan. Untuk mendukung pencapaian tujuan tersebut, terlebih dahulu perlu diketahui kondisi pemahaman pakar ahli mengenai penerapan *Statistical Process Control* dalam proses produksi kemasan jelly.

TARGET RESPONDEN

Pelaksanaan survey dan wawancara ditunjukkan kepada responden yaitu divisi quality control dan divisi printing yang bersinggungan langsung dengan produk kemasan jelly.

PETUNJUK PENGISIAN

1. Terdapat 2 kuesioner pada penelitian ini yaitu Kuesioner Pemahaman (1), dan Kuesioner analisis kecacatan (2)
2. Bapak/Ibu diminta untuk mengisi jawaban sesuai dengan pendapat pribadi dan berdasarkan keadaan yang sebenarnya
3. Informasi dan data dari penelitian ini dianggap sebagai kumpulan pandangan dan informasi yang diberikan oleh responden
4. Semua jawaban dalam pengisian kuesioner ini adalah benar.
5. Pada kuesioner penilaian analisis kecacatan, responden dapat menjawab menggunakan tanda checklist (✓) atau tanda silang (X) pada kotak yang telah disediakan.
6. Petunjuk pengisian kuesioner kedua, berada setelah kuesioner pertama.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama:

Jabatan:

Masa Kerja:

Tanggal Wawancara:



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

KUESIONER 1

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Alasan
1	Apakah perusahaan memiliki pemahaman mengenai metode <i>Statistical Process Control</i> (SPC) serta menyadari manfaat penerapannya dalam pengendalian kualitas?			
2	Apakah perusahaan pernah menggunakan metode <i>Statistical Process Control</i> untuk mengelola kualitas kemasan jelly yang telah diproduksi?			
3	Apakah Bapak/Ibu mengetahui batas toleransi kesalahan yang berlaku di perusahaan?			
4	Apakah perusahaan menggunakan <i>control chart</i> sebagai alat untuk mendeteksi produk yang keluar dari batas kendali atau tidak sesuai standar kualitas?			
5	Apakah prosedur quality control yang diterapkan oleh perusahaan untuk mencapai target mutu sudah terpenuhi? Bagaimana proses inspeksi quality control diterapkan pada setiap bagian produksi?			

KUESIONER 2

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon isi setiap pertanyaan dengan jujur, menurut pendapat pribadi, dan sesuai dengan kondisi yang bapak/ibu alami.
2. Data dan informasi yang anda berikan bersifat rahasia, dan hanya digunakan untuk penelitian.
3. Terdapat tiga parameter dalam kuesioner yaitu *Severity* (Tingkat keparahan), *Occurrence* (Frekuensi Kejadian), *Detection* (Tingkat Deteksi). Menggunakan skala 1-5, sebagai berikut:

Skala	Karakteristik	Severity (Tingkat Keparahan)	Occurance (Frekuensi Kejadian)	Detection (Tingkat Deteksi)
1	Sangat Rendah	Dampak yang dihasilkan tidak menimbulkan efek yang signifikan	Sangat sedikit terjadi cacat bahkan tidak pernah terjadi	Alat kontrol pasti mendeteksi kegagalan. Produk cacat terdeteksi saat proses.
2	Rendah	Dampak tidak terdapat efek langsung dan dapat dikesampingkan	Risiko terjadi beberapa kali, terjadi sesekali dalam beberapa tahun	Kegagalan dapat dideteksi oleh alat kontrol atau inspeksi rutin, meskipun ada kemungkinan kecil lolos.
3	Sedang	Dampak yang dihasilkan sedang mempengaruhi kualitas produk namun masih bisa diperbaiki	Risiko terjadi sesekali namun masih dalam frekuensi sedang terjadi beberapa kali dalam kurun waktu setahun	Kegagalan kadang terdeteksi, kadang lolos; bergantung pada ketelitian operator atau efektivitas inspeksi quality control.
4	Tinggi	Dampak yang dihasilkan tinggi, berpengaruh signifikan pada kualitas	Risiko terjadi berulang kali, terjadi sekali dalam sebulan	Operator dan Inspektor tidak dapat mendeteksi kegagalan. Produk cacat terdeteksi di proses akhir
5	Sangat Tinggi	Dampak yang dihasilkan menyebabkan pengerjaan ulang, menyebabkan kegagalan total	Risiko pasti terjadi beberapa kali dalam sebulan	Alat kontrol, Operator, Inspektor tidak dapat mendeteksi penyebab kegagalan. Produk cacat sampai ke pelanggan.



© 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

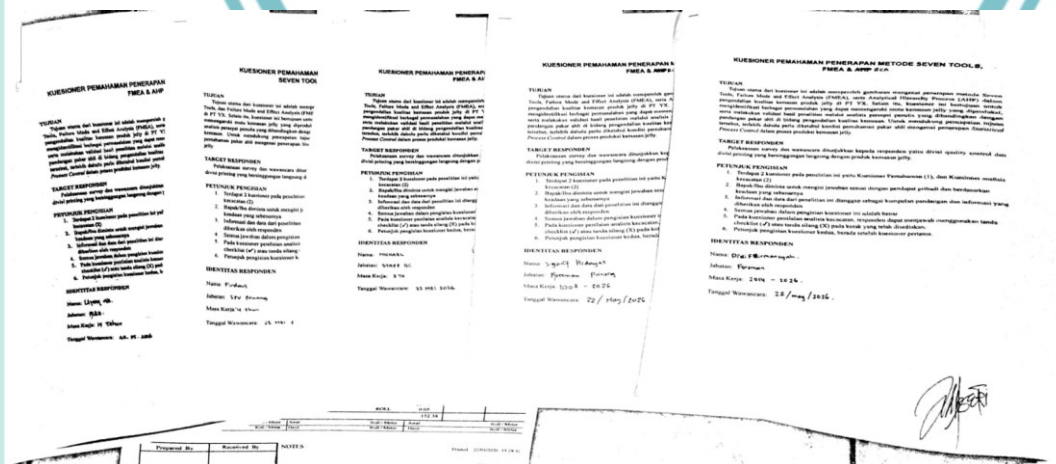
Defect Type	Faktor	Identifikasi kecacatan	Identifikasi akibat Kecacatan	S	Penyebab cacat	O	Kontrol saat ini	D	R P N
Cacat Printing	Machine	Cylinder cacat							
		Funisher cacat							
		Press roll tidak rata							
	Material	Material tidak memenuhi standar proses							
	Methode	Sensor otomatis error							
	Measureme nt	Alat ukur tidak dikalibrasi							
	Man	Operator tidak teliti dalam mengecek material/part mesin sebelum proses							
		Operator tidak fokus karena kelelahan							
		Operator lamban dalam menangani permasalahan							
Scratch	Mesin	Pemasangan doctor blade tidak presisi							
		Doctor blade sudah tajam							
		Lampu strobo tidak berfungsi							
	Material	Tinta kasar dari partikel pigmen							

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

		Tinta tidak sudah expire dan tidak memenuhi standar proses							
	Methode	Tidak ada prosedur pergantian doctor blade							
	Environment	Debu atau partikel asing masuk ke area cetak							
	Man	Operator tidak melakukan pengecekan ulang sebelum memulai proses							
Missprint	Machine	Register error							
		Register belum stabil							
		Speed belum stabil							
	Material	Material film bergeser karena slip							
		Material flatness							
	Methode	Lampu scanning head tidak presisi							
	Man	Operator kurang teliti setting register							
		Operator belum terlatih							

Lampiran 6 Lembar Kuesioner Responden



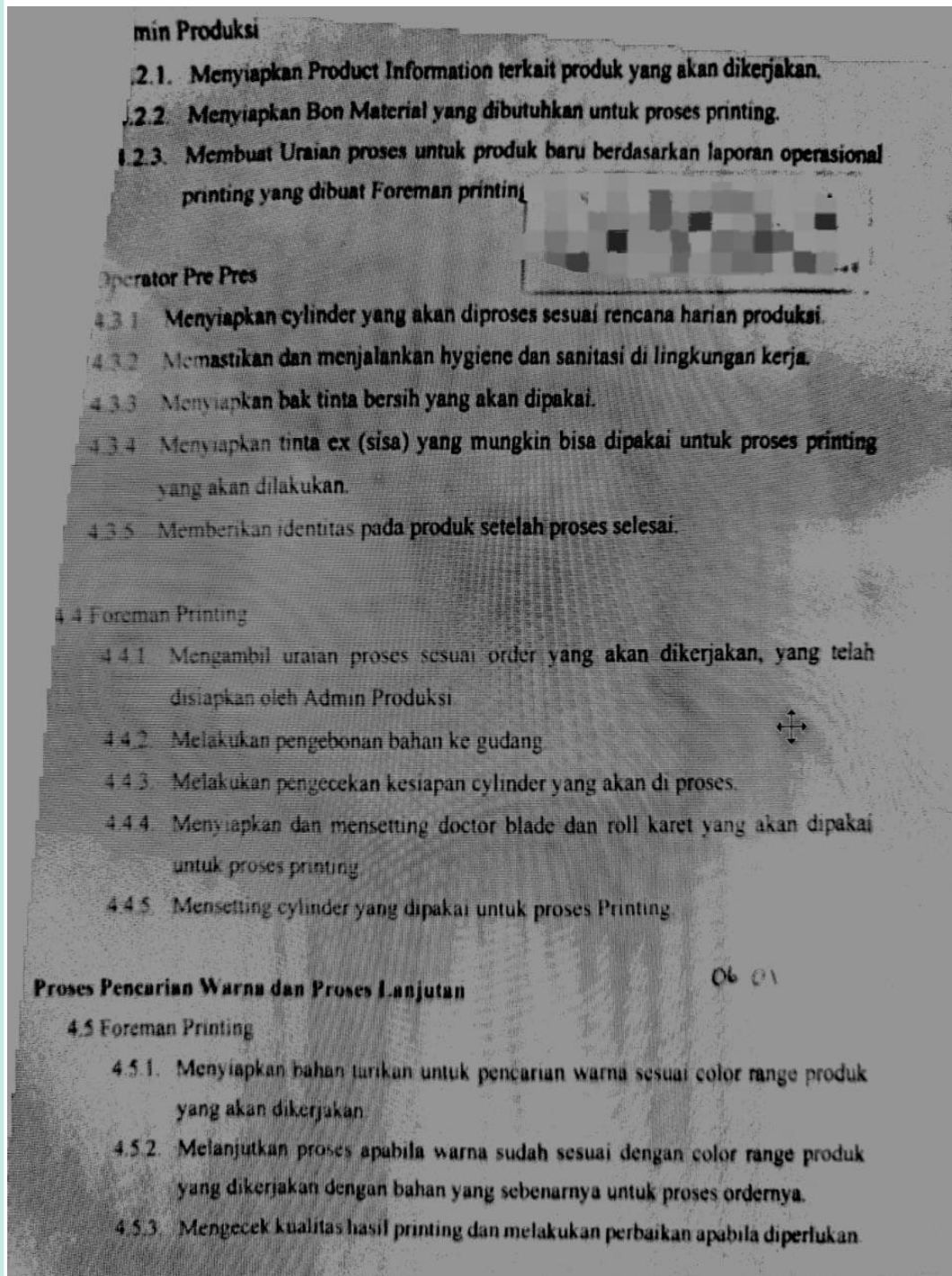


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 7 Standar Prosedur Operasional Perusahaan





LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN

Nama : Navia
 NIM : 2206411021
 ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS
 KEMASAN JELLY MENGGUNAKAN METODE
 Judul Penelitian : *SEVEN TOOLS, FAILURE MODE & EFFECT
 ANALYSIS (FMEA), DAN ROOT CAUSE ANALYSIS
 (RCA)*
 Nama Pembimbing : Adita Evalina Fitria Utami, S.T., M.T.

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
2 Februari 2026	Review proposal skripsi	f
11 Maret 2026	Revisi Bab 1	f
14 April 2026	Review Bab 2	f
30 April 2026	Progress Bab 3 dan presentasi monev	f
20 Mei 2026	Revisi latar belakang dan review abstrak TETAMEKRAF	f
25 Mei 2026	Acc dan upload abstrak TETAMEKRAF	f
2 Juni 2026	Review full paper TETAMEKRAF	f
9 Juni 2026	ACC TETAMEKRAF	f
18 Juni 2026	Review Bab 3 dan Bab 4	f
2 Juli 2026	Bimbingan Bab 5	f

Hak Cipta :

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

RIWAYAT HIDUP



Navia

Lahir di Tangerang, 25 Maret 2004. Penulis ini merupakan anak ke 1 dari 3 bersaudara, dari pasangan Bapak Sunarno dan Ibu Sulastri. Saat ini penulis menetap di Jl. Swadaya 33-69, Kel. Cinangka, Kec. Sawangan, Kota Depok, Jawa Barat 16516. Pendidikan formal yang telah ditempuh yaitu sekolah dasar yaitu SD Negeri Cireunde 1 tamat tahun 2016, SMP Negeri 21

Tangerang Selatan tamat tahun 2019, SMK Tunas Media tamat tahun 2022. Kemudian pada tahun 2022 mengikuti program D4 Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan Fakultas Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta dan sampai dengan penelitian skripsi ini masih terdaftar sebagai mahasiswa program D4 jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**