



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGATASI  
DEFECT KEMASAN PRODUK X DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE *FMEA* DAN *RCA* DI PT XYZ**



**Farah Miftahul Aulia**

**2006411006**

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

**2024**

**Hak Cipta :**

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGATASI  
DEFECT KEMASAN PRODUK X DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE *FMEA* DAN *RCA* DI PT XYZ**



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**  
**SKRIPSI**  
**Melengkapi Persyaratan Kelulusan  
Program Studi Sarjana Terapan**  
**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN**

**Farah Miftahul Aulia**

**2006411006**

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

**2024**



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

## LEMBAR PERSETUJUAN

### ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGATASI *DEFECT* KEMASAN PRODUK X DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FMEA* DAN *RCA* DI PT XYZ

Disetujui.

Depok, 5 Agustus 2024

Pembimbing Materi

Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M

NIP. 196407191997022001

Pembimbing Teknis

Iqbal Yamin, S.T., M.T.

NIP. 198909292022031005

Ketua Program Studi,

Muryeti, S.Si., M.Si

NIP. 197308111999032001



## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGATASI *DEFECT* KEMASAN PRODUK X DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FMEA* DAN *RCA* DI PT XYZ

Disahkan.

Depok, 19 Agustus 2024

Penguji I

Saeful Imam, S.T., M.T

NIP. 198607202010121004

Penguji II

Pandu Seno Pati

NIP. 520000000000000360

Ketua Program Studi,

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Muryeti, S.Si., M.Si

NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan Teknik Grafika

dan Penerbitan,



D. Zulkarnain, S.T., M.Eng.

NIP. 19840592012121002

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



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul

### ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGATASI *DEFECT* KEMASAN PRODUK X DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FMEA* DAN *RCA* DI PT XYZ

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

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

Depok, 5 Agustus 2024



Farah Miftahul Aulia

2006411006

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



## RINGKASAN

PT XYZ adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang cetak kemasan, termasuk kemasan fleksibel X dengan teknik cetak *rotogravure*. Dari September hingga November 2023, tingkat *defect* kemasan X mencapai rata-rata 4,57% dari total produksi per bulan, melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 4%. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis *defect* produk, menemukan akar permasalahan, dan memberikan rekomendasi perbaikan. Metode yang digunakan meliputi *Seven Tools* untuk identifikasi dan analisis *defect*, *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN), *Root Cause Analysis* (RCA), dan *Why-Why Analysis* untuk menggali penyebab utama *defect*. Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi *defect* paling dominan, peta kendali untuk memantau stabilitas proses produksi, dan analisis kapabilitas proses untuk mengevaluasi kemampuan proses produksi. Berdasarkan data produksi dari September hingga November 2023 dengan total produksi 269.976 pcs, ditemukan 12.316 pcs produk *defect*. Ada lima jenis *defect*, yaitu *missprint*, *blushing*, *blocking*, korosif, dan bocor. Diagram Pareto menunjukkan bahwa *missprint* adalah *defect* dominan dengan persentase 37%, diikuti oleh *blocking* 25%, dan *blushing* 20%. Pengendalian kualitas menggunakan peta kendali u menunjukkan bahwa proses produksi kemasan X telah terkendali secara statistik pada iterasi pertama. Namun, analisis kapabilitas proses menggunakan Minitab menghasilkan nilai Cp dan Cpk sebesar 0,88, menunjukkan bahwa proses tidak memenuhi standar yang diharapkan. Nilai RPN tertinggi untuk *defect missprint* adalah 810 karena material *film flatness*, untuk *defect blocking* adalah 648 karena pengaturan tension yang tidak sesuai standar, dan untuk *defect blushing* adalah 648 karena viskositas tinta yang tinggi atau terlalu kental. Rekomendasi perbaikan dari RCA dan *Why-Why Analysis* mencakup pengembalian material ke *supplier* untuk masalah *film flatness*, penyetelan bahan sesuai standar untuk pengaturan tension, dan optimalisasi pengecekan viskositas tinta. Berdasarkan hasil penelitian, 90% pakar setuju dengan metode ini untuk perbaikan.

**Kata kunci:** *Defect*, *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), Kemasan Fleksibel, *Root Cause Analysis* (RCA), *Seven Tools*

### 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



## SUMMARY

*PT XYZ is a manufacturing company engaged in packaging printing, including flexible packaging X using rotogravure printing techniques. From September to November 2023, the defect rate for X packaging averaged 4.57% of total monthly production, exceeding the company's tolerance limit of 4%. This study aims to identify the types of product defects, find the root causes, and provide appropriate recommendations for improvement. The methods used include the Seven Tools for defect identification and analysis, Failure Mode Effect Analysis (FMEA) to determine the Risk Priority Number (RPN), Root Cause Analysis (RCA), and Why-Why Analysis to investigate the main causes of defects. The Pareto diagram is used to identify the most dominant defects, control charts to monitor process stability, and process capability analysis to evaluate production process capability. Based on production data from September to November 2023 with a total production of 269,976 pcs, 12,316 pcs were found to be defective. There are five types of defects: missprint, blushing, blocking, corrosive, and leakage. The Pareto diagram shows that missprint is the dominant defect with a percentage of 37%, followed by blocking at 25% and blushing at 20%. Quality control using the u control chart showed that the X packaging production process was statistically controlled in the first iteration. However, process capability analysis using Minitab resulted in Cp and Cpk values of 0.88, indicating that the process does not meet the expected standards. The highest RPN value for missprint defects is 810 due to material film flatness issues, 648 for blocking defects due to improper tension settings, and 648 for blushing defects due to high or overly thick ink viscosity. Improvement recommendations from RCA and Why-Why Analysis include returning material to the supplier for film flatness issues, setting materials according to standards for tension settings, and optimizing ink viscosity checks. Based on the research results, 90% of experts agree with these methods for improvement.*

**Keywords:** Defect, Failure Mode Effect Analysis (FMEA), Flexible Packaging, Root Cause Analysis (RCA), Seven Tools

### 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 :**

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

## KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGATASI DEFECT KEMASAN PRODUK X DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FMEA* DAN *RCA* DI PT XYZ".

Penulisan skripsi ini merupakan hasil dari kerjasama dan dedikasi berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam perjalanan penyusunan proposal ini. Oleh karena itu, 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. Iqbal Yamin S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing teknis yang telah meluangkan waktu, membimbing, dan memberikan saran untuk kebaikan skripsi;
6. Seluruh dosen jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan;
7. Adi Endra selaku Superintenden Quality Control Di PT XYZ yang sangat membantu selama pelaksanaan penelitian ini.
8. 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;
9. Kepada Almahrum dan Almarhumah orang tua penulis, Hanifah Nur Azizah dan Sholahudin Shobri adik penulis yang memberikan doa dan dukungan materil dan moral sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.





**Hak Cipta :**

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

10. Kepada seluruh teman-teman TICK angkatan 2020 khususnya Salsabila Vonny Amelia, Anisa Nur Prihandini dan Luthfiyyah Azhar, yang telah memberikan support baik tenaga, waktu, dan motivasi kepada saya untuk dapat menyelesaikan skripsi.
11. Kepada Maudyna Naura Azzhara selaku yang telah memberi semangat dan dukungan kepada penulis
12. Sahabat-sahabat penulis yang tidak disebutkan satu persatu yang selalu memberikan dukungan terhadap penulis.
13. Kepada selaku yang memberikan patah hati yang membuat penulis semangat mengerjakan skripsi ini.

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

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

Depok, 5 Agustus 2024

Farah Miftahul Aulia



Hak Cipta :

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

## DAFTAR ISI

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
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian .....	9
1.4 Manfaat Penelitian .....	9
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
2.1 <i>Flexible Packaging</i> .....	11
2.2 <i>Cetak Rotogravure</i> .....	12
2.3 <i>Defect</i> .....	13
2.4 Pengendalian Kualitas .....	13
2.5 <i>Seven Tools</i> .....	14
2.5.1 Lembar Pengecekan ( <i>Check Sheet</i> ) .....	15
2.5.2 Diagram Pareto .....	16
2.5.3 Peta Kendali ( <i>Control Chart</i> ) .....	16
2.5.4 Diagram Sebab Akibat ( <i>Cause and Effect Diagram</i> ) .....	19
2.6 <i>Failure Modes Effect and Analysis (FMEA)</i> .....	20
2.6.3 <i>Severity</i> (Keparahan) .....	21
2.6.4 <i>Occurrence</i> (Kejadian) .....	22
2.6.5 <i>Detection</i> (Deteksi) .....	22
2.6.6 <i>RPN (Risk Priority Number)</i> .....	23
2.7 <i>Root Cause Analysis (RCA)</i> .....	23
2.8 International Standardization Organization (ISO) .....	24
2.9 <i>State of The Art</i> .....	25



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis 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

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	29
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	29
3.2.1 Observasi Langsung.....	29
3.2.2 Wawancara .....	30
3.2.3 Studi Literatur .....	30
3.2.4 Survei.....	31
3.3 Proses Analisis Data .....	31
3.4 Persepsi Pendapat Perusahaan Atas Hasil Penelitian Penerapan Metode <i>Seven Tools</i> .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1 Proses Produksi Kemasan X.....	35
4.2 Pengolahan Data Menggunakan <i>Seven Tools</i> .....	41
4.1.1 Lembar Pengecekan ( <i>Check Sheet</i> ).....	41
4.1.2 Diagram Pareto .....	46
4.1.3 Peta Kendali ( <i>Control Chart</i> ).....	48
4.1.4 Diagram <i>Fishbone</i> .....	55
4.2 Analisis Menggunakan FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) .....	62
4.3 Analisis Menggunakan RCA ( <i>Root Cause Analysis</i> ).....	69
4.4 Survei Persepsi Perusahaan PT XYZ dalam Usulan Perbaikan .....	70
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
5.1 Simpulan.....	72
5.2 Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>80</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>109</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Jumlah Produksi Kemasan X.....	4
Tabel 2.1 Estimasi Proses Sesuai dengan <i>Capability Indices</i> .....	18
Tabel 2.2 Tabel <i>Severity</i> .....	21
Tabel 2.3 Tabel <i>Occurrence</i> .....	22
Tabel 2.4 Tabel <i>Detection</i> .....	23
Tabel 4.1 Tabel Permasalahan <i>Defect</i> .....	39
Tabel 4.2 <i>Check sheet</i> Data <i>Defect</i> Periode September – November 2023.....	42
Tabel 4.3 Presentase Kumulatif <i>Defect</i> Kemasan X Periode September – November 2023.....	47
Tabel 4.4 Perhitungan U, CL, UCL, LCL Kemasan X Periode September – November 2023.....	49
Tabel 4.5 Perhitungan U, CL, UCL, LCL Kemasan X Periode September – November 2023 iterasi pertama .....	52
Tabel 4.6 <i>Why-why Analysis Defect Missprint</i> .....	56
Tabel 4.7 <i>Why-why Analysis Defect Blocking</i> .....	58
Tabel 4.8 <i>Why-why Analysis Defect Blushing</i> .....	61
Tabel 4.9 Perhitungan FMEA ( <i>Failure Mode Effect Analysis</i> ) <i>Defect Missprint</i> .	63
Tabel 4.10 Perhitungan FMEA ( <i>Failure Mode Effect Analysis</i> ) <i>Defect Blocking</i> .	65
Tabel 4.11 Perhitungan FMEA ( <i>Failure Mode Effect Analysis</i> ) <i>Defect Blushing</i> .	67
Tabel 4.12 Rekomendasi Perbaikan <i>Defect Missprint</i> .....	69
Tabel 4.13 Rekomendasi Perbaikan <i>Defect Blocking</i> .....	69
Tabel 4.14 Rekomendasi Perbaikan <i>Defect Blushing</i> .....	70

### 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 :

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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Defect</i> Sampel Kemasan X.....	5
Gambar 2.1 <i>Flexible Packaging</i> .....	12
Gambar 2.2 Mesin Rotogravure.....	12
Gambar 2.3 Contoh <i>Cheek Sheet</i> .....	15
Gambar 2.4 Contoh Diagram Pareto.....	16
Gambar 2.5 Contoh Peta Kendali U.....	18
Gambar 2. 6 Contoh Diagram <i>Fishbone</i> .....	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi.....	36
Gambar 4.2 Diagram Pareto.....	47
Gambar 4.3 Peta Kendali u .....	51
Gambar 4.4 Peta Kendali u (Iterasi Pertama).....	53
Gambar 4. 5 Perhitungan Kapabilitas Proses.....	54
Gambar 4.6 Diagram <i>Fishbone Defect Missprint</i> .....	55
Gambar 4. 7 Diagram <i>Fishbone Defect Blocking</i> .....	57
Gambar 4.8 Diagram <i>Fishbone Defect Blushing</i> .....	60

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

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

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Survei Persepsi Terhadap <i>Defect Missprint</i> .....	80
Lampiran 2 Survei Persepsi Terhadap <i>Defect Blocking</i> .....	82
Lampiran 3 Survei Persepsi Terhadap <i>Defect Blushing</i> .....	84
Lampiran 4 Diagram Pareto Menggunakan Minitab .....	86
Lampiran 5 Peta Kendali U Menggunakan Minitab .....	86
Lampiran 6 Kapabilitas Proses Menggunakan Minitab .....	87
Lampiran 7 Dokumentasi Pengisian Kuisisioner FMEA dan Survei .....	87
Lampiran 8 Bukti Pengisian FMEA dan Survei .....	88
Lampiran 9 <i>Logbook</i> Pembimbing Materi .....	106
Lampiran 10 <i>Logbook</i> Pembimbing Teknis .....	108





Hak Cipta :

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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri pengolahan memainkan peran krusial dalam perekonomian Indonesia, dengan kontribusi terbesar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) negara. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, sektor ini menyumbang 19,29% dari total PDB pada kuartal II, senilai Rp 805,62 triliun dari total Rp 4.175,84 triliun. Di antara berbagai subsektor industri pengolahan, industri makanan dan minuman menonjol sebagai kontributor utama, menyumbang sekitar 7% terhadap PDB dan 23% terhadap total output industri manufaktur. Signifikansi ini mencerminkan pola konsumsi masyarakat Indonesia, di mana sebagian besar pendapatan dialokasikan untuk kebutuhan pokok makanan dan minuman [1].

Sejalan dengan pertumbuhan industri makanan dan minuman, sektor pendukungnya, terutama industri kemasan, juga menunjukkan prospek yang menjanjikan. Federasi Kemasan Indonesia (IPF) memproyeksikan peningkatan volume produksi kemasan sebesar 3-4% pada tahun 2024. Optimisme ini didasarkan pada pergeseran gaya hidup konsumen dan transformasi pola konsumsi masyarakat, khususnya dalam produk *Fast Moving Consumer Goods* (FMCG) dan pasar ritel modern.

Perubahan *preferensi* konsumen ini membawa tantangan sekaligus peluang bagi industri kemasan. Pelaku industri kemasan dituntut untuk mengembangkan desain dan bahan yang tidak hanya fungsional, tetapi juga menarik minat konsumen dan ramah lingkungan. Inovasi ini menjadi kunci bagi industri kemasan untuk terus bertumbuh dan beradaptasi dengan perubahan gaya hidup konsumen yang semakin dinamis [57].

Dengan demikian, perkembangan industri kemasan tidak dapat dipisahkan dari pertumbuhan sektor-sektor terkait, terutama industri makanan dan minuman. Sinergi antara kedua industri ini mencerminkan transformasi yang lebih luas dalam lanskap ekonomi dan konsumsi Indonesia, di mana inovasi dan adaptabilitas menjadi faktor penentu kesuksesan di pasar yang terus berevolusi.



## © 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

Kemasan fleksibel merupakan inovasi dalam industri pengemasan yang menggabungkan keunggulan berbagai bahan. Terbuat dari plastik lentur yang dapat dipadukan dengan material lain seperti aluminium foil, metalizing, kertas, atau jenis plastik lainnya, kemasan ini menawarkan fleksibilitas dalam desain dan fungsi [2]. Salah satu varian yang populer adalah kemasan fleksibel berbasis *metalized film*, yang menggabungkan plastik dan logam untuk mengemas berbagai produk seperti wafer, detergen, sabun, biskuit, kopi bubuk, sereal, dan permen.

Meskipun kemasan fleksibel memiliki banyak keunggulan, industri ini juga menghadapi beberapa tantangan. Keunggulan utama kemasan fleksibel terletak pada kemampuannya melindungi produk dari perpindahan uap air, sehingga dapat memperpanjang umur simpan. Namun, terdapat kekhawatiran mengenai kualitas *barrier* atau kemampuan perlindungan dari beberapa jenis kemasan fleksibel di pasaran yang belum diketahui secara pasti. Hal ini menimbulkan pertanyaan tentang efektivitas kemasan dalam memenuhi harapan umur simpan produk (Nurani, Sukmadi and Hidayat, 2017).

Menghadapi tantangan ini, produsen kemasan tidak tinggal diam. Perusahaan terus berinovasi dalam teknologi produksi dan pemilihan bahan untuk meningkatkan kualitas kemasan fleksibel. Salah satu perusahaan yang aktif dalam upaya ini adalah PT. XYZ. PT. XYZ, sebagai salah satu produsen kemasan fleksibel terkemuka, telah mengambil langkah-langkah signifikan dalam inovasi produk. Perusahaan ini menawarkan beragam produk yang terbuat dari bahan *polyethylene* (PE), *polypropylene* (PP), dan *polyethylene terephthalate* (PET). Dengan memahami kebutuhan pasar yang beragam, PT. XYZ menghasilkan berbagai jenis kemasan dalam bentuk gulungan (*roll*) dan kantong (*bag*), termasuk *standing pouch*, *center seal*, *gusset bag*, dan *three side seal*. Diantara produk-produk tersebut, salah satu yang menonjol adalah kemasan *gusset bag* untuk produk X, yang produksinya berjalan stabil.

Dalam memproduksi kemasan X salah satu teknik yang digunakan adalah teknik cetak *rotogravure*, sebuah metode cetakan *intaglio* yang menggunakan silinder sebagai media cetak [4]. *Rotogravure* merupakan proses pencetakan di mana gambar atau desain label ditransfer ke kemasan





## © 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

menggunakan silinder berputar yang telah diukir dan diberi warna. Teknik ini memungkinkan penciptaan desain yang menarik dan tahan lama pada permukaan kemasan, sekaligus meningkatkan perlindungan terhadap produk yang dikemas [2].

Proses cetak *rotogravure* menggunakan silinder besi yang dilapisi tembaga, di mana *image artwork* ditransfer dari komputer melalui proses grafir seperti *etching*, *engraving* mekanik, atau *laser engraving* (Urip, 2017). Teknik ini cocok digunakan untuk mencetak media fleksibel seperti berbagai jenis splastik, aluminium, kertas, dan PVC. Selain itu, *rotogravure* memiliki kemampuan untuk mencetak dalam jumlah yang sangat besar. Dengan keunggulan tersebut, *rotogravure* menjadi pilihan tepat bagi PT. XYZ yang membutuhkan fleksibilitas, kualitas cetakan yang baik, serta efisiensi produksi massal dalam menghasilkan kemasan fleksibel sebagai solusi pengemasan produk mereka. Namun, kemasan produk X ini memiliki jumlah *defect* yang signifikan sehingga menjadi permasalahan bagi perusahaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi akar penyebab *defect* dan memberikan usulan perbaikan. Dengan keunggulan tersebut, *rotogravure* menjadi pilihan tepat bagi PT. XYZ yang membutuhkan fleksibilitas, kualitas cetakan yang baik, serta efisiensi produksi massal dalam menghasilkan kemasan fleksibel sebagai solusi pengemasan produk mereka. Namun, kemasan produk X ini memiliki jumlah *defect* yang signifikan sehingga menjadi permasalahan bagi perusahaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi akar penyebab *defect* dan memberikan usulan perbaikan.

Hal ini menjadi penting karena PT. XYZ menjalin kemitraan strategis dengan berbagai sektor industri, termasuk rokok, makanan konsumen, serta produk kesehatan dan kebersihan. Dedikasi PT. XYZ dalam meningkatkan kinerja secara konsisten telah menjadikannya mitra terpercaya bagi banyak perusahaan terkemuka.

Dalam dunia industri, suatu perusahaan dianggap memiliki standar kualitas yang tinggi ketika mampu mengelola sistem produksi yang efisien dan proses yang terkendali [59]. Meskipun PT. XYZ telah menerapkan praktik produksi yang baik, tantangan tetap muncul dalam bentuk produk yang tidak



## 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

memenuhi standar perusahaan. Fenomena ini bukan hal yang tidak biasa dalam industri manufaktur, namun tetap menjadi fokus perbaikan yang penting [6]. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya meningkatkan pengendalian kualitas dengan mengatasi, menekan, dan mengurangi kecacatan produk [7].

Pengendalian kualitas memainkan peran penting dalam perusahaan industri dan manajemen. Tujuan pengendalian kualitas adalah memantau produk untuk meningkatkan dan menjaga kualitasnya. Jika pengendalian kualitas dilakukan dengan baik, akan berdampak pada mutu produk yang dihasilkan oleh perusahaan [6]. Untuk meningkatkan kualitas produk dan daya saing, perusahaan mempunyai target *persentase defect* 4%. Perusahaan menyadari pentingnya upaya sistematis untuk meminimalkan jumlah *defect* dari proses produksi cetak kemasan. Mengidentifikasi dan menganalisis pemborosan merupakan hal krusial guna mengusulkan perbaikan, sehingga dapat meningkatkan kualitas, mengurangi biaya, serta mempercepat *lead time* produksi.

Namun, produk X masih mengalami beberapa *defect* selama proses produksi. Data jumlah produksi kemasan X dan *defect* yang terjadi dari September hingga November 2023 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Jumlah Produksi Kemasan X

Bulan	Jumlah Sampel ( <i>pcs</i> )	Jumlah <i>Defect</i> ( <i>pcs</i> )	% <i>Defect</i>
September 2023	94278	4247	4,50%
Oktober 2023	113561	5189	4,57%
November 2023	62137	2880	4,63%
<b>Rata-Rata</b>			<b>4,57%</b>

Berdasarkan data pada Tabel 1.1, terlihat rincian jumlah produksi dan *defect* pada hasil cetak kemasan X di PT. XYZ selama periode September hingga November 2023. Data tersebut mencakup hasil produksi dan jumlah *defect* selama 3 periode. Diketahui bahwa *persentase defect* produksi printing selama periode September hingga November 2023 dengan rata-rata *defect* sebesar 4,57%. PT. XYZ menargetkan agar *persentase defect* per bulan dapat berada di bawah batas toleransi rata-rata tersebut pada periode selanjutnya. Untuk mempertahankan kualitas produk yang konsisten sesuai dengan

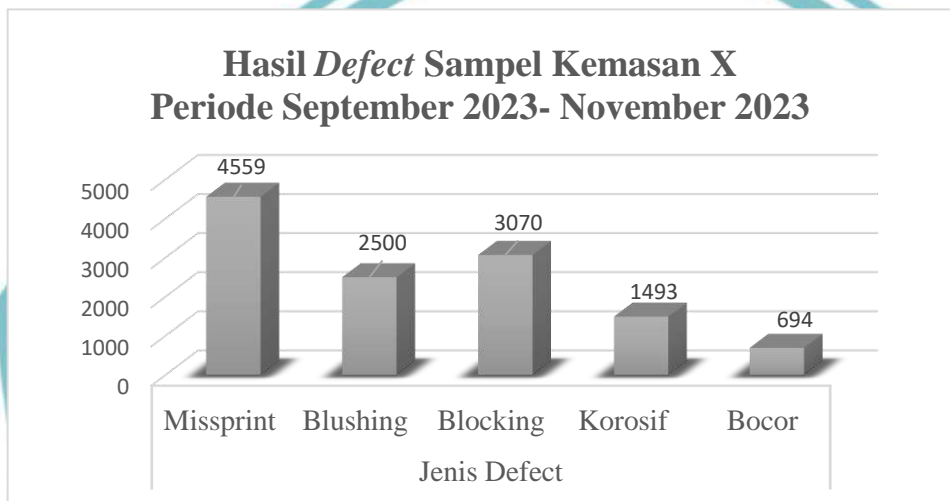


Hak Cipta :

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

kebutuhan pasar, pengendalian kualitas produk (*quality control*) menjadi hal yang perlu dilakukan. Pelaksanaan pengendalian kualitas yang baik akan berdampak positif terhadap kualitas produk yang dihasilkan [8].

Untuk itu dilakukan pengendalian kualitas yaitu mengimplementasikan dengan alat *seven tools*, digunakan untuk meminimalisir variasi *defect* yang ada pada produk dan mengusulkan solusi perbaikan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode, Effects and Analysis*) dan RCA (*Root Cause Analysis*).



Gambar 1.1 Defect Sampel Kemasan X

Berdasarkan gambar diatas, periode September 2023 hingga November 2023. Dari grafik tersebut, terlihat bahwa *defect* tertinggi adalah *Missprint*. Dari total produksi sebanyak 269.976 pcs, *Missprint* merupakan *defect* tertinggi yaitu 4.559 pcs dari total produksi. *Defect* ini diikuti oleh *Blocking* sebesar 3070 pcs, *Blushing* 2500 pcs, *Korosif* 1493 pcs, dan *Bocor* 694 pcs. Jika dilihat dari persentase jenis *defect* terhadap total *defect*, *Missprint* mencapai 37%, diikuti *Blocking* 25%, *Blushing* 20%, *Korosif* 12%, dan *Bocor* 6%. Analisis ini menunjukkan bahwa *Missprint* menjadi masalah utama dalam proses produksi yang perlu mendapat perhatian khusus untuk perbaikan kualitas.

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk memberikan kontribusi terhadap perusahaan melalui usulan perbaikan terhadap pengendalian kualitas produk X dengan menerapkan alat *seven tools*, *Failure Mode, Effects, and Analysis* (FMEA), dan *Root Cause Analysis* (RCA) pada kemasann produk x. Penelitian ini berfokus pada identifikasi akar penyebab masalah yang menyebabkan terjadinya *defect* dan bagaimana mengendalikan *defect* secara



**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

komprehensif.

Penelitian ini menggunakan dimulai dengan mengidentifikasi masalah *defect* dari data September- November 2023 menggunakan *check sheet*. Selanjutnya, membuat diagram pareto untuk melihat *defect* yang paling dominan, sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah dan tingkat kerusakan berdasarkan jenis kerusakan dari yang paling rendah hingga yang paling tinggi. Kemudian, *fishbone* digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang paling berpengaruh sehingga dapat dilakukan evaluasi dan perbaikan setelah diketahui faktor yang paling berpengaruh [9]. Selanjutnya, peta kendali U merupakan metode grafik untuk mengevaluasi apakah suatu produk berada dalam batas terkendali atau tidak [10]. Pada penelitian ini, digunakan peta kendali dengan karakteristik atribut untuk menganalisis produk kemasan X. Pemilihan jenis peta kendali ini didasarkan pada sifat produk yang berbentuk atribut diskrit. Peta kendali atribut berfungsi untuk mengendalikan proses produksi dengan mengukur jumlah ketidaksesuaian per unit produk yang dihasilkan.

Setelah itu, dilakukan analisis permasalahan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*). Tujuan FMEA adalah menilai risiko yang timbul dari potensi masalah dengan menggunakan berbagai pendekatan, salah satunya menghitung *Risk Priority Number* (RPN). Selanjutnya, perlu dilakukan identifikasi akar masalah menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA), yang digunakan untuk secara sistematis mengidentifikasi penyebab utama suatu masalah. Metode ini melibatkan langkah-langkah terstruktur untuk menelusuri asal-usul masalah sehingga penyebab utama dapat ditemukan dan diatasi. Dengan RCA (*Root Cause Analysis*), kita dapat memahami masalah secara mendalam dan memberikan solusi efektif untuk mencegah terulangnya masalah saat produksi selanjutnya [11].

Sejumlah penelitian telah dilakukan, yang menggabungkan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Statistical Process Control* (SPC) untuk menganalisis *defect* produk *sheet* di PT Indah Kiat [12]. Dari total produksi 2.223.542 Kg, ditemukan 1,3% produk cacat, dengan permukaan tidak rata sebagai cacat dominan mencapai 60% dari total cacat. Analisis 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mengidentifikasi dua jenis cacat paling kritis: lapisan sheet lepas dengan *Risk Priority Number* (RPN) 343 dan permukaan tidak rata dengan RPN 175. Faktor-faktor penyebab utama yang teridentifikasi meliputi pengaturan steam yang tidak sesuai, kurangnya perawatan mesin, dan standarisasi proses yang lemah. Berdasarkan temuan ini, peneliti merekomendasikan perbaikan terfokus pada faktor-faktor penyebab utama tersebut untuk meningkatkan kualitas produk dan efisiensi produksi secara keseluruhan.

Selain itu, beberapa penelitian lain juga menerapkan metode serupa dalam berbagai konteks industri. Studi di PT. Lestari Alam Segar, menganalisis *defect* produksi mie blok menggunakan SPC dan *Root Cause Analysis* (RCA). [13] Hasilnya menunjukkan mie gosong sebagai cacat tertinggi (80.828 pcs, 42%), dengan peta kendali menunjukkan proses yang terkendali. RCA mengidentifikasi penyebab meliputi faktor pekerja, mesin, metode, bahan baku, dan lingkungan.

Penelitian terkait pengendalian kualitas kemasan botol plastik di PT. Sinar Sosro KPB Pandeglang menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) [14]. Studi ini bertujuan meminimalisir cacat produk, mengidentifikasi jenis cacat dominan, dan faktor penyebabnya. Analisis data Januari-Juni 2018 menunjukkan dari 276.733 unit produksi, terdapat 28.813 unit cacat. Cacat terbanyak adalah botol penyok (62,30%), diikuti tutup botol cacat (29,50%), dan label cacat (0,85%). Faktor penyebab meliputi kelalaian manusia, kurangnya keahlian, perawatan mesin tidak memadai, serta masalah pada metode, material, dan lingkungan. Penelitian ini menyoroti pentingnya perbaikan di berbagai aspek produksi untuk meningkatkan kualitas produk.

Selanjutnya PT Tirta Sukses Perkasa, produsen kemasan botol, menggunakan kombinasi *Quality Control Circle* (QCC), *Failure Mode Effect and Criticality Analysis* (FMECA), dan RCA (*Root Cause Analysis*) [14]. Dari 1.188 produk cacat pada tahun 2021, bottom silver menjadi masalah paling kritis dengan RPN 432. Rekomendasi meliputi peningkatan pengecekan bahan baku dan pengaturan suhu mesin yang optimal.

Terakhir, penelitian yang menerapkan FMECA dalam industri kemasan, menargetkan penurunan end-to-end waste dari 12,37% menjadi 9% [15].



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan 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

Analisis mengungkap masalah printing dengan RPN tertinggi 294, terutama terkait warna tidak stabil akibat debu kertas. Rekomendasi mencakup SOP khusus penanganan kertas berdebu, peningkatan komunikasi dengan supplier, pengadaan unit printing khusus, dan program pelatihan operator yang komprehensif.

Pengendalian kualitas pada produksi kemasan X di PT XYZ untuk periode September - November 2023 menunjukkan rata-rata tingkat *defect* sebesar 4,57%, melebihi toleransi perusahaan yang ditetapkan pada 4%. Saat ini, perusahaan hanya menggunakan metode pengendalian kualitas sederhana tanpa proses statistik yang optimal. Berdasarkan penelitian sebelumnya, berbagai metode seperti *Failure Mode, Effects, Analysis* (FMEA), *Seven Tools*, dan *Root Cause Analysis* (RCA) telah terbukti efektif dalam mengurangi *defect* produk, meningkatkan efisiensi proses, kepuasan pelanggan, dan pengendalian kegagalan produksi. Implementasi metode-metode ini telah memberikan dampak positif bagi perusahaan.

Untuk mereduksi tingkat *defect*, diusulkan penerapan metode baru yang mengkombinasikan *Seven Tools*, *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), dan *Root Cause Analysis* (RCA). Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi metode-metode tersebut untuk pengendalian kualitas produk X di PT XYZ. Pendekatan komprehensif ini diharapkan dapat mengidentifikasi akar masalah, menganalisis *defect*, dan merumuskan solusi efektif untuk menurunkan *persentase defect* di bawah 4%. Implementasi metode ini bertujuan meningkatkan efisiensi produksi, meminimalkan kerugian finansial, dan mempertahankan reputasi perusahaan. Dengan analisis mendalam dan rekomendasi perbaikan terukur, penelitian ini diproyeksikan memberikan kontribusi signifikan dalam peningkatan kualitas produk kemasan X, membantu PT XYZ mencapai target kualitas yang diinginkan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mengidentifikasi perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi jenis *defect* yang terdapat pada kemasan X serta menentukan *defect* dengan frekuensi tertinggi pada produk kemasan X



**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

- di PT XYZ selama periode September hingga November 2023?
2. Bagaimana hasil analisis menggunakan *Seven Tools*, khususnya peta kendali atribut u, dalam mengevaluasi kondisi *existing* dan tingkat kapabilitas proses produksi kemasan X di PT XYZ?
3. Bagaimana menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) untuk upaya perbaikan dan mengidentifikasi akar permasalahan pada kemasan X?
4. Bagaimana *Root Cause Analysis* (RCA) dalam mengembangkan solusi dan usulan perbaikan untuk mengurangi *defect* pada produk kemasan X di PT XYZ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

- 1 Mengidentifikasi jenis jenis *defect* dan *defect* tertinggi pada produk kemasan X di PT XYZ agar dapat memfokuskan upaya perbaikan dari periode September 2023 hingga November 2023.
- 2 Analisis hasil peta kendali atribut u dan tingkat kapabilitas proses pada kemasan X di PT XYZ bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas dan kemampuan proses produksi dalam memenuhi spesifikasi yang ditentukan.
- 3 Penentuan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi pada *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dilakukan untuk memprioritaskan upaya perbaikan dan mengidentifikasi akar permasalahan pada kemasan X yang paling kritis.
- 4 Pelaksanaan *Root Cause Analysis* (RCA) berdasarkan hasil prioritas dari FMEA, bertujuan untuk menganalisis secara mendalam akar permasalahan yang telah diidentifikasi, serta mengembangkan solusi dan usulan perbaikan yang efektif dalam mengurangi *defect* prioritas tinggi pada produk kemasan X.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, antara lain:

- 1 Bagi Perusahaan, hasil penelitian ini dapat dijadikan metode alternatif untuk



## © 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

- mengatasi masalah produk *defect* serta mengevaluasi kinerja pengendalian kualitas dengan menggunakan metode yang diaplikasikan dalam penelitian.
2. Bagi Penulis, penelitian ini menjadi sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang sudah dipelajari dalam membantu solusi perbaikan masalah yang terjadi, menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang pengendalian kualitas dengan metode yang digunakan, serta memberikan pengalaman dalam menerapkan metode penelitian.
3. Bagi Pembaca, penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang penerapan metode-metode pengendalian kualitas di industri kemasan untuk mengatasi produk *defect*, menjadi referensi tambahan bagi pihaklain yang tertarik pada topik ini, serta menjadi landasan untuk pengembangan penelitian guna mencapai hasil yang lebih sempurna.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan penelitian agar berjalan sesuai topik penelitian dan mempermudah peneliti dalam mencari data, sebagai berikut:

1. Observasi lapangan dilakukan dibagian produksi dan *quality control* pada periode September 2023- November 2023.
2. Produk yang menjadi bahan penelitian adalah produk X yang merupakan kemasan lentur (*flexible packaging*).
3. Penelitian yang dilakukan tidak menghitung aspek biaya produksi.
4. Pengumpulan data sekunder diambil periode September 2023 – November 2023.
5. Ruang lingkup penelitian terbatas pada proses produksi dalam PTXYZ.
6. Hasil dari penelitian ini adalah usulan perbaikan dalam mengurangi kecacatan produk di PT XYZ.
7. Penelitian ini membahas aliran proses produksi dan jenis kecacatan produk X di PT XYZ.





Hak Cipta :

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

## BAB V SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *Defect* yang terdapat pada produk kemasan X di PT XYZ terbagi menjadi lima jenis *defect* yang teridentifikasi pada kemasan X adalah *Missprint*, *Blocking*, *Blushing*, Korosif, dan Bocor. Analisis menggunakan diagram pareto menunjukkan bahwa *Missprint* merupakan *defect* dengan frekuensi tertinggi, menyumbang 37% dari total *defect* (4.559 pcs), diikuti oleh *Blocking* dengan 25% (3.070 pcs) dan *Blushing* dengan 20% (2.500 pcs). Korosif menyumbang 12% (1.493 pcs) dan Bocor 6% (694 pcs) dari total *defect*. Tiga jenis *defect* teratas (*Missprint*, *Blocking*, dan *Blushing*) secara kumulatif menyumbang 82% dari total *defect*, mengindikasikan area prioritas untuk perbaikan
2. Peta kendali u awal menunjukkan 39 titik dari 51 observasi berada di luar batas kendali, mengindikasikan proses yang tidak stabil. Setelah revisi data dengan menghilangkan titik-titik di luar kendali, peta kendali u menunjukkan proses yang terkendali secara statistik. Analisis kapabilitas proses menggunakan Minitab menghasilkan nilai Cp dan Cpk yang sama yaitu 0,88. Nilai kapabilitas < 1 menunjukkan bahwa proses berjalan tidak sesuai dengan standar yang diharapkan, meskipun terpusat dengan baik. Hasil ini mengindikasikan perlunya upaya perbaikan untuk mengurangi variabilitas proses dan meningkatkan konsistensi output.
3. Menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi menggunakan FMEA dilakukan dengan mengalikan nilai *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) untuk setiap mode kegagalan. Berdasarkan tabel FMEA yang disajikan, untuk *defect missprint*, nilai RPN tertinggi adalah 810 untuk material *film flatness*. Pada *defect blocking*, nilai RPN tertinggi adalah 648 untuk pengaturan tension tidak sesuai standar. Sementara untuk *defect blushing*, nilai RPN tertinggi adalah 648 untuk viskositas tinta tinggi atau terlalu kentel. Secara keseluruhan, material *film flatness* pada *defect missprint* memiliki nilai RPN tertinggi 810, sehingga menjadi fokus utama untuk perbaikan. Nilai RPN



**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

- tertinggi ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan prioritas tindakan perbaikan dalam upaya mengurangi *defect* pada produk kemasan X di PT XYZ.
4. Pelaksanaan *Root Cause Analysis* (RCA) berdasarkan prioritas dari FMEA telah berhasil mengidentifikasi akar permasalahan dan mengembangkan solusi perbaikan yang efektif untuk tiga jenis cacat utama pada produk kemasan X di PT XYZ yaitu *missprint*, *blocking*, dan *blushing*. Analisis ini mengungkap faktor-faktor kritis terkait mesin dan material, seperti ketidaksesuaian komponen mesin, pengaturan yang tidak tepat, dan masalah kualitas bahan baku. Solusi yang diusulkan mencakup peningkatan pemeliharaan mesin, optimalisasi pengaturan produksi, dan pengetatan kontrol kualitas material. Survei persepsi terhadap usulan perbaikan menunjukkan tingkat persetujuan yang tinggi dari para ahli di lapangan, mengindikasikan relevansi dan aplikabilitas solusi dalam konteks operasional perusahaan. Dengan implementasi solusi-solusi ini, diharapkan PT XYZ dapat secara signifikan mengurangi tingkat defect, meningkatkan efisiensi produksi, dan menjaga kualitas produk sesuai standar yang ditetapkan, memberikan landasan yang kuat untuk perbaikan berkelanjutan dalam proses produksi.

## 5.2 Saran

Berdasarkan data yang telah terkumpul dari PT XYZ dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis menyarankan agar perusahaan mempertimbangkan hasil analisis dan penelitian dengan menerapkan metode *Seven Tools*, FMEA, dan RCA pada proses produksi kemasan X. Implementasi hasil analisis dan usulan perbaikan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses produksi serta meminimalisir terjadinya cacat produk. Penting bagi PT XYZ untuk memahami bahwa penerapan metode-metode tersebut bukan hanya sekadar formalitas, melainkan langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi. Selain itu, untuk mengevaluasi efektivitas dari usulan perbaikan ini, penelitian selanjutnya dianjurkan untuk melakukan perbandingan pengendalian kualitas sebelum dan sesudah diterapkannya usulan tersebut. Hal ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai dampak positif dari implementasi metode-metode yang disarankan dan membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan terkait strategi pengendalian kualitas nantinya.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Az-Zahra, "Maisa Az-Zahra \*," vol. 2, no. 3, pp. 184–194, 2024.
- [2] N. K. Kurniawan, Yulia, and E. C. Irawan, "Kustomisasi dan Implementasi Odoo ERP : Studi Kasus Perusahaan Manufaktur PT . X," *J. Infra*, vol. 10, no. 1, pp. 155–161, 2022.
- [3] D. Nurani, I. Sukmadi, and N. Hidayat, "Kualitas Barrier Kemasan Fleksibel Berbasis Metalized Film untuk Produk Pangan Barrier Quality of Flexible Packaging Based on Metalized Film for Food Products".
- [4] J. Oscar, "Penjadwalan Non Delay Melalui Mesin Majemuk Untuk Meminimumkan Makespan," *Spektrum Ind.*, vol. 11, pp. 117–242, 2013.
- [5] C. R. Urip, "Analisis Swot Untuk Bisnis Percetakan Di Kota," pp. 619–629.
- [6] 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.
- [7] R. Usman and N. Nanang, "Kualitas Produksi Plastic Moulding Decorative Printing Metode Six Sigma Failure Mode Effect Analysis ( Fmea ) Kemasan Cat Plastik," *J. Teknol.*, vol. 13, no. 1, pp. 25–32, 2021.
- [8] Erina Kiki, Darwin Lie, Efendi, and Sisca, "Analisis Pengendalian Kualitas (Qualitycontrol) Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Yang Dihasilkan Pada Cv Bina Tehnik Pematangsianta," *J. Manaj. dan Keuang.*, vol. 7, no. 1, pp. 24–33, 2022.
- [9] M. E. Setiabudi, P. Vitasari, and T. Priyasmanu, "Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Menurunkan Jumlah Produk Cacat Dengan Metode Statistical Quality Control Pada Umkm. Waris Shoes," *J. Valtech*, vol. 3, no. 2, pp. 211–218, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/2734>
- [10] D. S. Sucahyo, "ANALISA DEFECT PERFORMANCE PRODUK MENGGUNAKAN," vol. 2, no. 1, pp. 523–529, 2024.
- [11] 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

### 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 mengumumkkan 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

- Pt. Xyz,” *J. Muara Sains, Teknol. Kedokt. dan Ilmu Kesehat.*, vol. 4, no. 2, p. 285, 2020, doi: 10.24912/jmstkik.v4i2.8735.
- [12] E. M. Putra *et al.*, “Analisa\_defect\_produk\_sheet\_area\_corruga-done,” *Oper. Excell.*, vol. 12, no. 3, pp. 332–343, 2020.
- [13] M. Sitepu, A. A. Syarif, and U. N. Harahap, “Analisis Defect pada Proses Produksi Mie Blok dengan Metode SPC dan RCA Pada PT. Lestari Alam Segar,” *IRA J. Tek. Mesin dan Apl.*, vol. 2, no. 1, pp. 74–81, 2023, doi: 10.56862/irajtma.v2i1.42.
- [14] 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.
- [15] A. Rahman, “Penggunaan metode fmeca (,” vol. 31, no. 1, pp. 110–119, 2021.
- [16] Y. Dewanto, R. Galingging, and F. Asissi Ismoyo Winandi, “Pengendalian Kualitas Kemasan Fleksibel dalam Meminimalisasi Produk Cacat pada Proses Laminasi Ekstrusi,” *Magenta | Off. J. STMK Trisakti*, vol. 6, no. 02, pp. 992–1013, 2022, doi: 10.61344/magenta.v6i02.91.
- [17] B. E. Prihatiningsih and A. Susanti, “Mufakat Mufakat,” *J. Ekon. Akuntansi, Manaj.*, vol. 2, no. 2, pp. 91–107, 2023.
- [18] H. M. M, A. Andira, and N. Surbakti, “Menurunkan Problem Reject Pinhole di Proses dengan Konsep DMAIC di PT. XYZ, Purwakarta,” *JIE Sci. J. Res. Appl. Ind. Syst.*, vol. 3, no. 2, p. 119, 2019, doi: 10.33021/jie.v3i2.527.
- [19] “Magdy Abdel Kader,” *Ind. Lubr. Tribol.*, vol. 54, no. 6, p. 251, 2017.
- [20] S. J. Purba and B. E. Rahmawan, “Analisis Stress Pada Bagian Rewinding Mesin Rotogravure,” *J. Inov. Mesin*, vol. 5, no. 2, pp. 33–38, 2023, doi: 10.15294/jim.v5i2.70104.
- [21] A. Muhazir, Z. Sinaga, and A. A. Yusanto, “Analisis Penurunan Defect Pada Proses Manufaktur Komponen Kendaraan Bermotor Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea).,” *J. Kaji. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 2, pp. 66–77, 2020, doi: 10.52447/jktm.v5i2.2955.
- [22] Endang Supriyadi, Maya Sofiana, and Surya Dwipangga, “Sistem Kendali



**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

- Lampu Defect Dan Reject Berbasis Web Server Menggunakan Raspberry Pi 3 Model B,” *J. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 09–15, 2021, doi: 10.51998/jti.v7i1.346.
- [23] Ratnadi and E. Suprianto, “Pengendalian Proses Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk,” *J. Ind. Elektro dan Penerbangan*, vol. 6, no. 2, pp. 10–18, 2020.
- [24] A. Nurholiq, O. Saryono, and I. Setiawan, “Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk,” *J. Ekologi*, vol. 6, no. 2, pp. 393–399, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekologi/article/download/2983/2644>
- [25] V. Devani and F. Wahyuni, “Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 15, no. 2, p. 87, 2017, doi: 10.23917/jiti.v15i2.1504.
- [26] M. Elmas, “Pengendalian kualitas dengan menggunakan metode SQC,” *J. Penelit. Ilmu Ekon.*, vol. 7, pp. 15–22, 2017, [Online]. Available: <file:///C:/Users/steve/Downloads/330-Article Text-474-2-10-20190503.pdf>
- [27] S. Supardi and A. Dharmanto, “Analisis Statistical Quality Control Pada Pengendalian Kualitas Produk Kuliner Ayam Geprek Di Bfc Kota Bekasi,” *JIMFE (Jurnal Ilm. Manaj. Fak. Ekon.*, vol. 6, no. 2, p. Inpress, 2020, doi: 10.34203/jimfe.v6i2.2622.
- [28] D. R. Ahmad, Rahmawaty Resmawan, Resmawan Isa, “Analisis Statistical Quality Control Dalam Upaya Mengurangi Jumlah Produk Cacat Di Pabrik Roti the Li No’U Bakery,” *Jambura J. Probab. Stat.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–36, 2020, doi: 10.34312/jjps.v1i1.4578.
- [29] H. I. Dina Novita, Dewiyana, “1, 2, 3,” vol. 3, no. 1, 2022.
- [30] T. P. Matondang and M. M. Ulkhaq, “Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk White Body pada Mesin Roller,” *J. Sist. dan Manaj. Ind.*, vol. 2, no. 2, p. 59, 2018, doi: 10.30656/jsmi.v2i2.681.
- [31] I. W. Ardhyani, M. Anshori, N. Yucha, G. Adriansyah, A. Alfian, and R. A. Pramudita, “Analysis Of GC Coffee Product Quality At Pt.X,” *IQTISHADEquity J. Manag.*, vol. 6, no. 1, pp. 74–83, 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] D. Irwati and D. I. Prasetya, "Mengurangi Cacat Color Out Menggunakan Pendekatan Seven Tools : Studi Kasus Industri Coloring Plastic," *J. Pelita Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 16–21, 2020.
- [33] S. Somadi, B. S. Priambodo, and P. R. Okarini, "Evaluasi Kerusakan Barang dalam Proses Pengiriman dengan Menggunakan Metode Seven Tools," *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 6, no. 1, pp. 1–11, 2020, doi: 10.30656/intech.v6i1.2008.
- [34] Yulia Wilda, H. Meiliati, M. A. Rafsanjani, and F. Rahadi, "Analisis Pengendalian Mutu Crude Palm Kernel Oil (CPKO) Dengan Menggunakan Metode Statical Statistical Quality Control (SQC)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 119–127, 2023, doi: 10.55826/tmit.v2i2.71.
- [35] M. R. Rosyidi and N. Izzah, "Pengendalian Kualitas Proses Pengelasan Pagar Dengan Metode Seven Tools," *Cyber-Techn*, vol. 15, no. 2, pp. 1–12, 2021.
- [36] S. Dash, "Process Performance Analysis in the Production Process of Medical Bottles," *Int. J. Bus. Manag.*, vol. 3, no. 8, pp. 2321–8916, 2015, [Online]. Available: [www.theijbm.com](http://www.theijbm.com)
- [37] H. S. R. S. and H. Tannady, "Process Capability Analysis Pada Nut (Studi Kasus: Pt Sankei Dharma Indonesia)," *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 12, no. 2, p. 137, 2017, doi: 10.14710/jati.12.2.137-142.
- [38] A. Bakhtiar, R. D. Pratiwi, and A. Susanty, "Analisis Kegagalan Proses Produksi Bengkirai Decking dengan Metode FMECA (Failure Modes, Effects and Critically Analysis)," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, pp. 2579–6429, 2017.
- [39] Nofirza, R. Susanti, D. S. Ramadhan, P. P. Arwi, and M. Siregar, "Analisis Oil Losses Pada Stasiun Perebusan Produksi Crude Palm Oil (CPO) Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 98–110, 2023, doi: 10.55826/tmit.v2i2.67.
- [40] F. Waisul Kurni Rusmana and S. Hidayat, "Analisis Hambatan Dan Rekomendasi Solusi Pada Proses Outbound Logistic Pt Xyz Dengan Seven Tools Dan Fmea," *Semin. Nas. Inov. Dan Apl. Teknol. Di Ind. 2017*, p.



## © 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

C22.1-C22.5, 2017.

- [41] E. Krisnaningsih, P. Gautama, and M. F. K. Syams, "Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Menggunakan Metode Fta Dan Fmea," *J. InTent*, vol. 4, no. 1, pp. 41–54, 2021.
- [42] H. Irawati, F. Kusnandar, and H. D. Kusumaningrum, "Analisis Penyebab Penolakan Produk Perikanan Indonesia Oleh," *J. Stand.*, vol. 21, no. 2, pp. 149–160, 2019.
- [43] E. Silalahi, I. Nazmia, and A. Masduki, "Analisis Penerapan ISO 9001 : 2015 Industri Makanan : Sebuah Narrative Literature Review," *Jisma*, vol. 02, no. 03, pp. 25–33, 2023.
- [44] C. R. P. Pandanga and I. N. Murdana, "Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen Mutu Iso 9001:2015 Terhadap Kinerja dan Produktivitas Karyawan PT. Tunas Jaya Sanur Denpasar," *Reinf. Rev. Civ. Eng. Stud. Manag.*, vol. 2, no. 1, pp. 40–46, 2023, doi: 10.38043/reinforcement.v2i1.4692.
- [45] D. Kurniati and M. S. Jailani, "Kajian Literatur : Referensi Kunci, State Of Art, Keterbaruan Penelitian (Novelty)," *J. QOSIM J. Pendidikan, Sos. Hum.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2023, doi: 10.61104/jq.v1i1.50.
- [46] W. Maulia and W. Sulistiyowati, "Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode QCC, FMEA dan RCA pada PT Tirta Sukses Perkasa," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 2, no. 2, 2022.
- [47] R. P. Wardhani, E. Gustianta, P. Studi, T. Mesin, F. Teknik, and U. Tridharma, "Seven Tools As the Problem Solving Ways TO Improve Quality Control," *Mecha J. Tek. Mesin*, vol. 3, no. 2, pp. 10–15, 2021, doi: 10.35439/mecha.v3i2.15.
- [48] B. Neyestani, "Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations," *SSRN Electron. J.*, pp. 1–10, 2017, doi: 10.2139/ssrn.2955721.
- [49] F. Astuti and W. Wahyudin, "PERBAIKAN KUALITAS PADA PRODUKSI GENTONG MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS (Studi Kasus : Home 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [50] D. Rimantho, "ANALISIS KAPABILITAS PROSES UNTUK PENGENDALIAN," vol. 11, no. 1, 2019.
- [51] T. M. A. Pandria, "Analisis Penyebab Low Level Raw Water Menggunakan 5 – Why Analysis dan Fishbone di WTP PT . PLN UPK Nagan Raya," vol. VII, no. 3, pp. 3414–3420, 2022.
- [52] Kontan.co.id (2024) *IPF Perkiraan Pertumbuhan Industri Kemasan Sekitar 3%-4% Tahun Ini* <https://industri.kontan.co.id/news/ipf-perkiraan-pertumbuhan-industri-kemasan-sekitar-3-4-tahun-ini>
- [53] Rinoza, M., & Ahmad Kurniawan, F. (2021). Analisa Rpn (Risk Priority Number) Terhadap Keandalan Komponen Mesin Kompresordouble Screw Menggunakan Metode Fmea Di Pabrik Semen Pt. Xyz. *Cetak) Buletin Utama Teknik*, 17(1), 1410–4520.
- [54] Murjna, L., & Handayani, W. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Crude Palm Oil (CPO) dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada PT Sapta Karya Damai Kalimantan Tengah. *Widyakala Journal: Journal of Pembangunan Jaya University*, 9(1), 47–61. <https://doi.org/10.36262/widyakala.v9i1.506>
- [55] VanEtten, C., 2013, *The Best Way to Use Data to Determine Clinical Interventions*, Washington: Health Catalyst
- [56] 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.
- [57] S. Julianti, "A Practical Guide to Flexible Packaging," Indonesia: Gramedia Pustaka Utama, 2017, p. 2.
- [58] "Our Products," PT Plasindo Lestari. [Online]. Available: <https://plasindolestari.co.id/wp/our-products/> [Accessed: July. 25, 2024].
- [59] What is a Fishbone Diagram? Ishikawa Diagram | Cause & Effect Diagram," TechQualityPedia. [Online]. Available: <https://techqualitypedia.com/what-is-a-fishbone-diagram-ishikawa-diagram-cause-effect-diagram/>. [Accessed: Aug. 3, 2024].





- 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 *Survei* Persepsi Terhadap *Defect Missprint*

Skala 1 : Setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut				
Skala 0 : Tidak setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut				
Apabila skala 0 dipilih, mohon cantumkan alasan pada kolom keterangan				
Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT MISSPRINT PADA KEMASAN X</b>				
Material	Permukaan cetakan tidak rata (bahan flatnes)			
Mesin	Register tidak stabil karena roll karet terlalu keras			
	Register tidak stabil karena cylinder oval			
	Hasil cetakan blur atau tidak jelas			
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Material	Kualitas bahan baku film dari supplier buruk dan tidak sesuai standar			
Mesin	Roll karet yang kekerasan dikarenakan kurangnya perawatan pada roll karet dan pengecekan tidak optimal			
	Cylinder oval dikarenakan sering dipakai dan plat pada cylinder berubah			
	Desain banyak tumpukan warna dikarenakan kesalahan dalam proses desain atau pengaturan warna			
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Material	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier secara berkala untuk memastikan kualitas bahan baku film sudah sama atau tidak dengan SOP			



## © 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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
	Meningkatkan prosedur dan frekuensi pengecekan kualitas bahan baku sebelum produksi			
Mesin	Mengimplementasikan sistem pemeliharaan preventif seperti ganti karet dan ganti oli mesin			
	Menerapkan sistem rotasi penggunaan cylinder untuk mencegah keausan berlebih atau menyediakan cadangan cylinder			
	Menambahkan overlap warna sesuai desain saat mencetak sebelum menjadi cylinder			
	Melakukan pelatihan operator tentang pemeliharaan dan pengoperasian mesin yang benar			
Apakah terdapat saran yang dapat anda berikan terhadap penelitian yang telah dilakukan				



Lampiran 2 *Survei* Persepsi Terhadap *Defect Blocking*

**Skala 1 : Setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut**  
**Skala 0 : Tidak setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut**  
**Apabila skala 0 dipilih, mohon cantumkan alasan pada kolom keterangan**

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT BLOCKING PADA KEMASAN X</b>				
Mesin	Perubahan karakteristik tinta dan material, mengakibatkan hasil cetakan yang tidak sempurna atau lengket			
	Material film goyang dijadikan tinta bisa menumpuk di satu sisi			
	Waktu pengeringan kurang dari 12 jam (aging time) menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk (terjadi penumpukan tinta disatu sisi)			
Material	Terjadi blocking pada kemasan			
	Formulasi tinta sesuai dengan penggunaan bahan material film			
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Mesin	Suhu mesin terlalu rendah, menyebabkan tinta belum kering			
	Tension tidak sesuai dengan standar atau tidak sesuai dengan yang ada dilapangan			
	Waktu pengeringan tidak memadai, menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk			
	Kurangnya kontrol dan pemantauan suhu mesin spada awal proses			
	Sistem pendinginan (chiller) mesin tidak berfungsi optimal			

**Hak Cipta :**

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



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
Material	Pengecekan tinta sudah sesuai dengan material filmnya atau tidak			
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Mesin	Mengoptimalkan pengaturan suhu mesin dengan sistem kontrol otomatis			
	Memasang sistem pemantauan suhu real-time dengan alarm untuk mencegah overheating			
	Menyesuaikan waktu pengeringan berdasarkan jenis tinta dan material yang digunakan			
	Melakukan pemeliharaan rutin pada sistem pendinginan mesin			
	Mengimplementasikan sistem quality control untuk memastikan suhu mesin konsisten melalui check sheet			
Material	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier tinta secara berkala			
	Menurunkan tension pada saat di press saat produksi			
	Menyesuaikan formulasi tinta berdasarkan karakteristik material kemasan			
	Melakukan uji cek bonding antara tinta dan material kemasan sebelum produksi banyak dengan menggunakan lakban fanfix			
Apakah terdapat saran yang dapat anda berikan terhadap penelitian yang telah dilakukan				



Lampiran 3 *Survei* Persepsi Terhadap *Defect Blushing*

**Skala 1 : Setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut**  
**Skala 0 : Tidak setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut**  
**Apabila skala 0 dipilih, mohon cantumkan alasan pada kolom keterangan**

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT BLUSHING PADA KEMASAN X</b>				
Material	Transfer tinta yang tidak merata			
	Kualitas tinta cetak yang kasar			
Mesin	Cylinder tidak tersapu dengan baik			
	Tekstur cetakan tidak sesuai			
Apakah pernyataan mengenai faktor-faktor penyebab blushing sudah sesuai dengan kondisi di lapangan pada industri flexible packaging?				
Apakah kontrol kualitas dan viskositas tinta, pengaturan suhu ruangan, serta pelatihan operator tentang teknik aplikasi tinta yang benar dapat efektif mengatasi masalah blushing?				
Apakah ada faktor lain yang signifikan dalam menyebabkan blushing yang belum disebutkan?				
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Material	Viskositas tinta yang tinggi atau terlalu kentel			
	Tinta dari supplier kasar			
	Formulasi tinta belum optimal setelah melakukan pengujian <i>zunk cup 3</i>			
Mesin	<i>Doctor blade</i> yang tumpul			
	Cylinder terlalu kasar dan sudah tipis dikarenakan digunakan terlalu sering tanpa pergantian			
	Tidak ada jadwal penggantian yang terencana			

**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



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

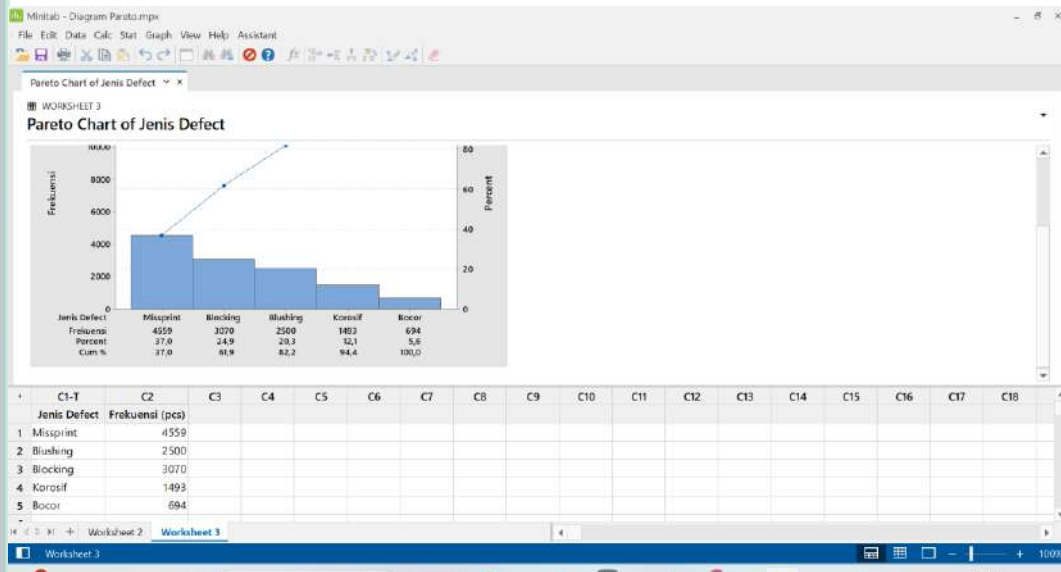
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
	Apakah variabilitas dalam kualitas bahan baku dari supplier berkontribusi signifikan terhadap masalah ini?			
	Apakah ada pola tertentu dalam terjadinya blushing (misalnya, lebih sering terjadi pada shift tertentu atau kondisi cuaca tertentu)?			
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Material	Mengoptimalkan pengecekan pada saat pengujian menggunakan zunk cup			
	Menyusun dan menerapkan SOP yang lebih ketat untuk pencampuran tinta			
	Melakukan uji coba formulasi tinta secara berkala untuk optimalisasi			
	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier tinta secara berkala sudah sesuai dengan COA yang dikirimkan supplier			
	Mengembangkan sistem traceability untuk material yang digunakan			
Mesin	Menyusun dan menerapkan jadwal pemeliharaan doctor blade secara periodik			
	Mengimplementasikan sistem rotasi penggunaan cylinder dan mempunyai cadangan cylinder			
	Memasang sistem pemantauan kondisi cylinder secara real-time			
Apakah terdapat saran yang dapat anda berikan terhadap penelitian yang telah dilakukan				

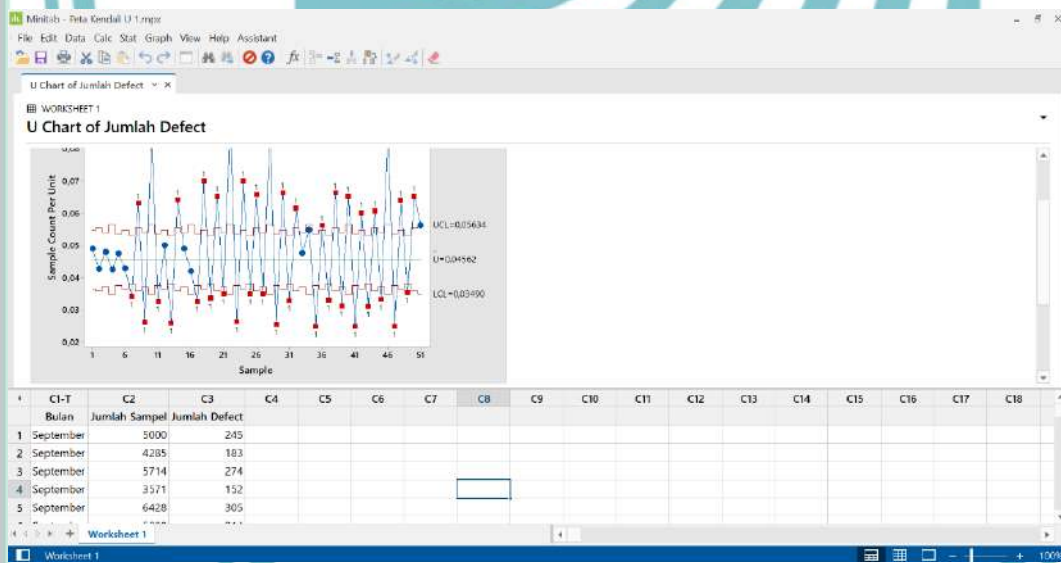


**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

Lampiran 4 Diagram Pareto Menggunakan Minitab



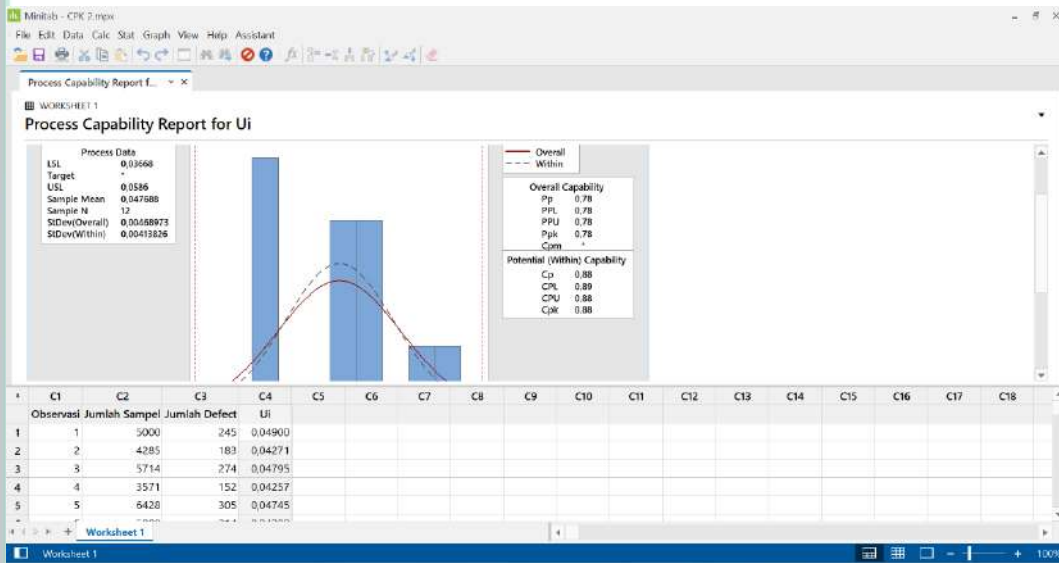
Lampiran 5 Peta Kendali U Menggunakan Minitab



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



## Lampiran 6 Kapabilitas Proses Menggunakan Minitab



## Lampiran 7 Dokumentasi Pengisian Kuisisioner FMEA dan Survei



- 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

### Lampiran 8 Bukti Pengisian FMEA dan Survei

#### KUESIONER PERSEPSI ATAS USULAN PERBAIKAN MEMNGGUNAKAN METODE SPC (Statistical Proses Control) DAN FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

##### PROFIL RESPONDEN

1. Nama : ADI ENDRA
2. No. Telpn : 0822 9967 4775
3. Lama Berada di Perusahaan : 2 Tahun
4. Posisi Responden : Superintendent Quality Control

##### PROFIL PERUSAHAAN

1. Nama Perusahaan : PT. Tunas Alfin Tbk.
2. Alamat Perusahaan/Plant : Kawasan Industri Kencana Alam  
KAV. 29  
Jln Raya Serang Sukaregama, Cikupa
3. Telepon : 021 5940 3012
4. Pengalaman Perusahaan Bergerak di Flexible Packaging :

TTD Responden

*(Handwritten signature)*  
17/07/24  
(ADI ENDRA...)

JAKARTA

#### Hak Cipta :

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



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT MISSPRINT PADA KEMASAN X</b>				
Material	Permukaan cetakan tidak rata (bahan flatnes)	✓		
Mesin	Register tidak stabil karena roll karet terlalu keras	✓		
	Register tidak stabil karena cylinder oval	✓		
	Hasil cetakan blur atau tidak jelas	✓		
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Material	Kualitas bahan baku film dari supplier buruk dan tidak sesuai standar	✓		<i>karena ada di dalam Roll Material.</i>
Mesin	Roll karet yang kekerasan dikarenakan kurangnya perawatan pada roll karet dan pengecekan tidak optimal	✓		
	Cylinder oval dikarenakan sering dipakai dan plat pada cylinder berubah	✓		
	Desain banyak tumpukan warna dikarenakan kesalahan dalam proses desain atau pengaturan warna	✓		
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Material	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier secara berkala untuk memastikan kualitas bahan baku film sudah sama atau tidak dengan SOP	✓		



## © 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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
	Meningkatkan prosedur dan frekuensi pengecekan kualitas bahan baku sebelum produksi		✓	
Mesin	Mengimplementasikan sistem pemeliharaan preventif seperti ganti karet dan ganti oli mesin	✓		Cylinder on press Roll.
	Menerapkan sistem rotasi penggunaan cylinder untuk mencegah keausan berlebih atau menyediakan cadangan cylinder	✓		
	Menambahkan overlap warna sesuai desain saat mencetak sebelum menjadi cylinder	✓		
	Melakukan pelatihan operator tentang pemeliharaan dan pengoperasian mesin yang benar		✓	6 bulan 1x.
Apakah terdapat saran yang dapat anda berikan terhadap penelitian yang telah dilakukan				



## © 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

**Skala 1 : Setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut**  
**Skala 0 : Tidak setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut**  
**Apabila skala 0 dipilih, mohon cantumkan alasan pada kolom keterangan**

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT BLOCKING</b>				
<b>PADA KEMASAN X</b>				
Mesin	Perubahan karakteristik tinta dan material, mengakibatkan hasil cetakan yang tidak sempurna atau lengket	✓		
	Material film goyang dijadikan tinta bisa menumpuk di satu sisi		✓	
	Waktu pengeringan kurang dari 12 jam (aging time) menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk (terjadi penumpukan tinta disatu sisi)	✓		
Material	Terjadi blocking pada kemasan	✗	✓	
	Formulasi tinta sesuai dengan penggunaan bahan material film	✓		Sebenarnya dengan penggunaan bahan material dan tinta
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN</b>				
<b>VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Mesin	Suhu mesin terlalu rendah, menyebabkan tinta belum kering	✓		
	Tension tidak sesuai dengan standar atau tidak sesuai dengan yang ada dilapangan		✓	
	Waktu pengeringan tidak memadai, menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk	✓		
	Kurangnya kontrol dan pemantauan suhu mesin spada awal proses	✓		



## © 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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
	Sistem pendinginan (chiller) mesin tidak berfungsi optimal	✓		
Material	Pengecekan tinta sudah sesuai dengan material filmnya atau tidak		✓	
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Mesin	Mengoptimalkan pengaturan suhu mesin dengan sistem kontrol otomatis	✓		
	Memasang sistem pemantauan suhu real-time dengan alarm untuk mencegah overheating	✓		
	Menyesuaikan waktu pengeringan berdasarkan jenis tinta dan material yang digunakan	✓		
	Melakukan pemeliharaan rutin pada sistem pendinginan mesin	✓		
	Mengimplementasikan sistem quality control untuk memastikan suhu mesin konsisten melalui check sheet	✓		
Material	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier tinta secara berkala	✓		
	Menurunkan tension pada saat di press saat produksi	✓		
	Menyesuaikan formulasi tinta berdasarkan karakteristik material kemasan	✓		
	Melakukan uji cek bonding antara tinta dan material kemasan sebelum produksi banyak dengan menggunakan lakban fanfix	✓		



© 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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT BLOCKING PADA KEMASAN X</b>				
Mesin	Perubahan karakteristik tinta dan material, mengakibatkan hasil cetakan yang tidak sempurna atau lengket	✓		
	Material film goyang dijadikan tinta bisa menumpuk di satu sisi		✓	
	Waktu pengeringan kurang dari 12 jam (aging time) menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk (terjadi penumpukan tinta disatu sisi)	✓		
Material	Terjadi blocking pada kemasan	✓	✓	
	Formulasi tinta sesuai dengan penggunaan bahan material film	✓		
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Mesin	Suhu mesin terlalu rendah, menyebabkan tinta belum kering	✓		
	Tension tidak sesuai dengan standar atau tidak sesuai dengan yang ada dilapangan	✓		
	Waktu pengeringan tidak memadai, menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk	✓		
	Kurangnya kontrol dan pemantauan suhu mesin spada awal proses	✓		



## © 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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
	Sistem pendinginan (chiller) mesin tidak berfungsi optimal	✓		
Material	Pengecekan tinta sudah sesuai dengan material filmnya atau tidak		✓	
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Mesin	Mengoptimalkan pengaturan suhu mesin dengan sistem kontrol otomatis	✓		
	Memasang sistem pemantauan suhu real-time dengan alarm untuk mencegah overheating	✓		
	Menyesuaikan waktu pengeringan berdasarkan jenis tinta dan material yang digunakan	✓		
	Melakukan pemeliharaan rutin pada sistem pendinginan mesin	✓		
	Mengimplementasikan sistem quality control untuk memastikan suhu mesin konsisten melalui check sheet	✓		
Material	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier tinta secara berkala	✓		
	Menurunkan tension pada saat di press saat produksi	✓		
	Menyesuaikan formulasi tinta berdasarkan karakteristik material kemasan	✓		
	Melakukan uji cek bonding antara tinta dan material kemasan sebelum produksi banyak dengan menggunakan lakban fanfix	✓		



**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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT BLOCKING PADA KEMASAN X</b>				
Mesin	Perubahan karakteristik tinta dan material, mengakibatkan hasil cetakan yang tidak sempurna atau lengket	✓		
	Material film goyang dijadikan tinta bisa menumpuk di satu sisi		✓	
	Waktu pengeringan kurang dari 12 jam (aging time) menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk (terjadi penumpukan tinta disatu sisi)	✓		
Material	Terjadi blocking pada kemasan	✓	✓	
	Formulasi tinta sesuai dengan penggunaan bahan material film	✓		
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Mesin	Suhu mesin terlalu rendah, menyebabkan tinta belum kering	✓		
	Tension tidak sesuai dengan standar atau tidak sesuai dengan yang ada dilapangan	✓		
	Waktu pengeringan tidak memadai, menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk	✓		
	Kurangnya kontrol dan pemantauan suhu mesin spada awal proses	✓		





## © 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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
	Sistem pendinginan (chiller) mesin tidak berfungsi optimal	✓		
Material	Pengecekan tinta sudah sesuai dengan material filmnya atau tidak		✓	
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Mesin	Mengoptimalkan pengaturan suhu mesin dengan sistem kontrol otomatis	✓		
	Memasang sistem pemantauan suhu real-time dengan alarm untuk mencegah overheating	✓		
	Menyesuaikan waktu pengeringan berdasarkan jenis tinta dan material yang digunakan	✓		
	Melakukan pemeliharaan rutin pada sistem pendinginan mesin	✓		
	Mengimplementasikan sistem quality control untuk memastikan suhu mesin konsisten melalui check sheet	✓		
Material	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier tinta secara berkala	✓		
	Menurunkan tension pada saat di press saat produksi	✓		
	Menyesuaikan formulasi tinta berdasarkan karakteristik material kemasan	✓		
	Melakukan uji cek bonding antara tinta dan material kemasan sebelum produksi banyak dengan menggunakan lakban fanfix	✓		



## © 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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT BLUSHING PADA KEMASAN X</b>				
Material	Transfer tinta yang tidak merata	✓		
	Kualitas tinta cetak yang kasar	✓		
Mesin	Cylinder tidak tersapu dengan baik	✓		
	Tekstur cetakan tidak sesuai		✓	
	Apakah pernyataan mengenai faktor-faktor penyebab blushing sudah sesuai dengan kondisi di lapangan pada industri flexible packaging?	✓		
	Apakah kontrol kualitas dan viskositas tinta, pengaturan suhu ruangan, serta pelatihan operator tentang teknik aplikasi tinta yang benar dapat efektif mengatasi masalah blushing?	✓		
	Apakah ada faktor lain yang signifikan dalam menyebabkan blushing yang belum disebutkan?	✓		
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Material	Viskositas tinta yang tinggi atau terlalu kentel	✓		
	Tinta dari supplier kasar	✓		
	Formulasi tinta belum optimal setelah melakukan pengujian <i>zunk cup 3</i>	✓		
Mesin	<i>Doctor blade</i> yang tumpul	✓		
	Cylinder terlalu kasar dan sudah tipis dikarenakan digunakan terlalu sering tanpa pergantian	✓		



## © 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

	Tidak ada jadwal penggantian yang terencana	✓		
	Apakah variabilitas dalam kualitas bahan baku dari supplier berkontribusi signifikan terhadap masalah ini?	✓		
	Apakah ada pola tertentu dalam terjadinya blushing (misalnya, lebih sering terjadi pada shift tertentu atau kondisi cuaca tertentu)?	✓		
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN</b>				
<b>YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Material	Mengoptimalkan pengecekan pada saat pengujian menggunakan zunk cup	✓		
	Menyusun dan menerapkan SOP yang lebih ketat untuk pencampuran tinta	✓		
	Melakukan uji coba formulasi tinta secara berkala untuk optimalisasi	✓		
	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier tinta secara berkala sudah sesuai dengan COA yang dikirimkan supplier	✓		
	Mengembangkan sistem traceability untuk material yang digunakan	✓		
Mesin	Menyusun dan menerapkan jadwal pemeliharaan doctor blade secara periodik	✓		
	Mengimplementasikan sistem rotasi penggunaan cylinder dan mempunyai cadangan cylinder	✓		
	Memasang sistem pemantauan kondisi cylinder secara real-time	✓	✓	
Apakah terdapat saran yang dapat anda berikan terhadap penelitian yang telah dilakukan				

**KUESIONER PERSEPSI ATAS USULAN PERBAIKAN  
MEMNGGUNAKAN METODE SPC (Statistical Proses Control) DAN  
FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)**

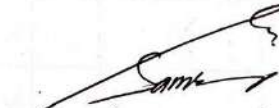
**PROFIL RESPONDEN**

1. Nama : Sam sudin .  
2. No. Telpn : 0857 789 39 820  
3. Lama Berada di Perusahaan : 16th  
4. Posisi Responden : Spv

**PROFIL PERUSAHAAN**

1. Nama Perusahaan :  
2. Alamat Perusahaan/Plant :  
3. Telepon :  
4. Pengalaman Perusahaan Bergerak di Flexible Packaging :

TTD Responden

  
(.....)

**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



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

**Skala 1 : Setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut**  
**Skala 0 : Tidak setuju terhadap hasil penelitian untuk indikator tersebut**  
**Apabila skala 0 dipilih, mohon cantumkan alasan pada kolom keterangan**

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT MISSPRINT PADA KEMASAN X</b>				
Material	Permukaan cetakan tidak rata (bahan flattnes)	✓		
Mesin	Register tidak stabil karena roll karet terlalu keras	✓		
	Register tidak stabil karena cylinder oval	✓		
	Hasil cetakan blur atau tidak jelas	✓		
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Material	Kualitas bahan baku film dari supplier buruk dan tidak sesuai standar	✓		
Mesin	Roll karet yang kekerasan dikarenakan kurangnya perawatan pada roll karet dan pengecekan tidak optimal	✓		
	Cylinder oval dikarenakan sering dipakai dan plat pada cylinder berubah	✓		
	Desain banyak tumpukan warna dikarenakan kesalahan dalam proses desain atau pengaturan warna	✓		
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Material	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier secara berkala untuk memastikan kualitas bahan baku film sudah sama atau tidak dengan SOP	✓		



## © 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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
	Meningkatkan prosedur dan frekuensi pengecekan kualitas bahan baku sebelum produksi	✓		
Mesin	Mengimplementasikan sistem pemeliharaan preventif seperti ganti karet dan ganti oli mesin	✓		
	Menerapkan sistem rotasi penggunaan cylinder untuk mencegah keausan berlebih atau menyediakan cadangan cylinder	✓		
	Menambahkan overlap warna sesuai desain saat mencetak sebelum menjadi cylinder	✓		
	Melakukan pelatihan operator tentang pemeliharaan dan pengoperasian mesin yang benar	✓		
Apakah terdapat saran yang dapat anda berikan terhadap penelitian yang telah dilakukan				



© 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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT BLOCKING PADA KEMASAN X</b>				
Mesin	Perubahan karakteristik tinta dan material, mengakibatkan hasil cetakan yang tidak sempurna atau lengket	✓		
	Material film goyang dijadikan tinta bisa menumpuk di satu sisi	✓		
	Waktu pengeringan kurang dari 12 jam (aging time) menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk (terjadi penumpukan tinta disatu sisi)	✓		
Material	Terjadi blocking pada kemasan		✓	
	Formulasi tinta sesuai dengan penggunaan bahan material film			
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Mesin	Suhu mesin terlalu rendah, menyebabkan tinta belum kering	✓		
	Tension tidak sesuai dengan standar atau tidak sesuai dengan yang ada dilapangan	✓		
	Waktu pengeringan tidak memadai, menyebabkan tinta belum kering sempurna saat kemasan ditumpuk	✓		
	Kurangnya kontrol dan pemantauan suhu mesin spada awal proses	✓		



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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
	Sistem pendinginan (chiller) mesin tidak berfungsi optimal		✓	
Material	Pengecekan tinta sudah sesuai dengan material filmnya atau tidak	✓		
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Mesin	Mengoptimalkan pengaturan suhu mesin dengan sistem kontrol otomatis	✓		
	Memasang sistem pemantauan suhu real-time dengan alarm untuk mencegah overheating	✓		
	Menyesuaikan waktu pengeringan berdasarkan jenis tinta dan material yang digunakan	✓		
	Melakukan pemeliharaan rutin pada sistem pendinginan mesin	✓		
	Mengimplementasikan sistem quality control untuk memastikan suhu mesin konsisten melalui check sheet	✓		
Material	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier tinta secara berkala	✓		
	Menurunkan tension pada saat di press saat produksi	✓		
	Menyesuaikan formulasi tinta berdasarkan karakteristik material kemasan	✓		
	Melakukan uji cek bonding antara tinta dan material kemasan sebelum produksi banyak dengan menggunakan lakban fanfix	✓		





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

Faktor	Permasalahan	1	0	Keterangan
<b>FASE I : ANALISIS VARIABILITAS DEFECT BLUSHING PADA KEMASAN X</b>				
Material	Transfer tinta yang tidak merata	✓		
	Kualitas tinta cetak yang kasar	✓		
Mesin	Cylinder tidak tersapu dengan baik	✓		
	Tekstur cetakan tidak sesuai	✓		
Apakah pernyataan mengenai faktor-faktor penyebab blushing sudah sesuai dengan kondisi di lapangan pada industri flexible packaging?		✓		
Apakah kontrol kualitas dan viskositas tinta, pengaturan suhu ruangan, serta pelatihan operator tentang teknik aplikasi tinta yang benar dapat efektif mengatasi masalah blushing?		✓		
Apakah ada faktor lain yang signifikan dalam menyebabkan blushing yang belum disebutkan?			✓	
<b>FASE II : ANALISIS AKAR PERMASALAHAN VARIABILITAS PRODUK YANG TERJADI</b>				
Material	Viskositas tinta yang tinggi atau terlalu kentel	✓		
	Tinta dari supplier kasar	✓		
	Formulasi tinta belum optimal setelah melakukan pengujian <i>zunk cup 3</i>	✓		
Mesin	<i>Doctor blade</i> yang tumpul	✓		
	Cylinder terlalu kasar dan sudah tipis dikarenakan digunakan terlalu sering tanpa pergantian	✓		



© 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

	Tidak ada jadwal penggantian yang terencana	✓		
	Apakah variabilitas dalam kualitas bahan baku dari supplier berkontribusi signifikan terhadap masalah ini?	✓		
	Apakah ada pola tertentu dalam terjadinya blushing (misalnya, lebih sering terjadi pada shift tertentu atau kondisi cuaca tertentu)?	✓		
<b>FASE III : ANALISIS USULAN SOLUSI PERBAIKAN YANG DAPAT DITERAPKAN</b>				
Material	Mengoptimalkan pengecekan pada saat pengujian menggunakan zunk cup	✓		
	Menyusun dan menerapkan SOP yang lebih ketat untuk pencampuran tinta		✓	
	Melakukan uji coba formulasi tinta secara berkala untuk optimalisasi	✓		
	Melakukan evaluasi dan seleksi supplier tinta secara berkala sudah sesuai dengan COA yang dikirimkan supplier	✓		
	Mengembangkan sistem traceability untuk material yang digunakan	✓		
Mesin	Menyusun dan menerapkan jadwal pemeliharaan doctor blade secara periodik	✓		
	Mengimplementasikan sistem rotasi penggunaan cylinder dan mempunyai cadangan cylinder	✓		
	Memasang sistem pemantauan kondisi cylinder secara real-time	✓		
Apakah terdapat saran yang dapat anda berikan terhadap penelitian yang telah dilakukan				



Lampiran 9 Logbook Pembimbing Materi

**KEGIATAN BIMBINGAN MATERI**

Nama : Farah Miftahul Aulia  
 NIM : 2006411006  
 Judul Penelitian : ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGATASI  
 DEFECT KEMASAN PRODUK X DENGAN MENGGUNAKAN  
 METODE FMEA DAN RCA DI PT XYZ  
 Dosen Pembimbing : Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M.

No.	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf
1.	13 Maret 2024	Bimbingan topik penelitian	<i>Farah</i>
2.	3 April 2024	Bimbingan BAB 1	<i>Farah</i>
3.	10 Mei 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 1	<i>Farah</i>
4.	29 Mei 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 1	<i>Farah</i>
5.	3 Juni 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 1	<i>Farah</i>
6.	12 Juni 2024	ACC BAB 1	<i>Farah</i>
7.	26 Juni 2024	Bimbingan BAB 2 dan BAB 3	<i>Farah</i>
8.	1 Juli 2024	ACC BAB 2 dan BAB 3	<i>Farah</i>
9.	5 Juli 2024	Bimbingan BAB 4 dan Jurnal Tetamekraf	<i>Farah</i>
10.	10 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 4 dan ACC Jurnal Tetamekraf	<i>Farah</i>
11.	15 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 4	<i>Farah</i>
12.	18 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 4	<i>Farah</i>
13.	23 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 4	<i>Farah</i>

**Hak Cipta :**

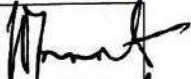

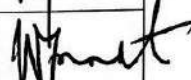
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

14.	30 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 4	
15.	2 Agustus 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 4 dan Jurnal Rekayasa Industri	
16	5 Agustus 2024	ACC Skripsi	

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



Lampiran 10 Logbook Pembimbing Teknis

**KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS**

Nama : Farah Miftahul Aulia  
 NIM : 2006411006  
 Judul Penelitian : ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGATASI  
 DEFECT KEMASAN PRODUK X DENGAN MENGGUNAKAN  
 METODE FMEA DAN RCA DI PT XYZ  
 Dosen Pembimbing : Iqbal Yamin, S.T., M.T.

No.	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf
1.	12 Juni 2024	Bimbingan BAB 1	
2.	19 Juni 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 1 dan ACC BAB 1	
3.	1 Juli 2024	Bimbingan BAB 2	
4.	10 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 2 dan ACC BAB 2	
5.	16 Juli 2024	Bimbingan BAB 3	
6.	19 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 3 dan ACC BAB 3	
7.	25 Juli 2024	Bimbingan BAB 4	
8.	27 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi BAB 4 dan ACC BAB 4	
9.	4 Agustus 2024	Finalisasi Skripsi	

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



## RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Farah Miftahul Aulia  
Nama Panggilan : Farah  
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 25 Agustus 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Email : farahaulia002@gmail.com  
Status Pendidikan : Mahasiswa Aktif Politeknik Negeri Jakarta

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