

## Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan Teh Instan Menggunakan Metode FMEA di PT Respati Kemasindah

### *Quality Control Analysis of Instant Tea Packaging Using the FMEA Method at PT Respati Kemasindah*

Saeful Imam<sup>1\*</sup>, Suci Puji Lestari<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan,  
Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kota Depok, Jawa Barat 16425, Indonesia.

\*Corresponding author : [saiful.imam@grafika.pnj.ac.id](mailto:saiful.imam@grafika.pnj.ac.id)

#### ABSTRAK

DOI:  
[10.30595/jrst.v10i1.27104](https://doi.org/10.30595/jrst.v10i1.27104)

#### Article information:

Received:  
23/06/2025

Revised:  
24/12/2025

Accepted:  
22/01/2026

PT Respati Kemasindah merupakan perusahaan di bidang *converting* kemasan fleksibel berbasis cetak *rotogravure*, salah satunya yaitu kemasan teh instan. Persentase kecacatan kemasan teh instan sebesar 8,48% dalam proses produksi kemasan yang melampaui batas toleransi perusahaan sebesar 3%, mengindikasikan adanya permasalahan dalam pengendalian kualitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi kegagalan yang terjadi dalam proses produksi kemasan teh instan serta menentukan prioritas perbaikan guna menurunkan tingkat kecacatan produk. Metode yang digunakan adalah *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dengan menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) berdasarkan parameter *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacat *dry lamination* memiliki nilai RPN tertinggi sebesar 155, diikuti oleh cacat *misprint*, dan *unsmooth printing*. Berdasarkan hasil tersebut, usulan perbaikan difokuskan pada peningkatan efektivitas pemeliharaan mesin, penegakan konsistensi penerapan SOP, serta peningkatan kompetensi dan kondisi kerja operator. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dasar pengambilan keputusan dalam meningkatkan efektivitas pengendalian kualitas dan menurunkan tingkat kecacatan kemasan teh instan.

**Kata Kunci:** FMEA, kecacatan produk, kemasan fleksibel, pengendalian kualitas.

#### ABSTRACT

*PT Respati Kemasindah is a company engaged in the conversion of flexible packaging using rotogravure printing technology, including the production of instant tea packaging. The defect rate of instant tea packaging in the production process reaches 8.48%, which exceeds the company's tolerance limit of 3%, indicating deficiencies in quality control. This study aims to analyze potential failures occurring in the instant tea packaging production process and to determine improvement priorities to reduce the defect rate. Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) is employed by calculating the Risk Priority Number (RPN) based on severity, occurrence, and detection parameters. The results indicate that dry lamination defects have the highest RPN value of 155, followed by misprint defects and uneven printing. Based on these findings, improvement strategies are proposed with a focus on enhancing machine maintenance effectiveness, ensuring consistent*

*implementation of standard operating procedures (SOPs), and improving operator competence and working conditions. This study is expected to serve as a fundamental reference for decision-making in improving quality control effectiveness and reducing the defect rate of instant tea packaging.*

**Keywords:** *Defect product, flexible packaging, FMEA, quality control*

## 1. PENDAHULUAN

Industri kemasan memiliki peranan penting dalam berbagai sektor, seperti makanan dan minuman (Haspazah, 2023). Industri ini mencakup berbagai jenis kemasan, termasuk kemasan yang berbahan dasar logam seperti kaleng, karton, maupun plastik (Stiawan & Amalia, 2025). Kemasan tidak hanya berfungsi untuk melindungi produk terhadap potensi kerusakan akibat lingkungan eksternal, tetapi juga memudahkan proses distribusi serta menyampaikan informasi produk secara efektif kepada konsumen (Hamad & Al-Ghabban, 2022). Selain itu, kemasan juga merepresentasikan identitas serta membentuk persepsi konsumen terhadap mutu dan nilai jual produk (Dewi, Andre, Rijanto, & Hariyanto, 2023). Dengan demikian, kualitas kemasan perlu dijaga secara konsisten guna menjamin kelayakan produk secara keseluruhan.

Salah satu jenis kemasan yang saat ini banyak digunakan dalam industri pangan dan minuman adalah kemasan fleksibel. Karakteristik kemasan fleksibel yang ringan, mudah dibentuk, dan memiliki *barrier* tinggi terhadap uap air, oksigen, dan sinar UV menjadikan kemasan ini sangat sesuai untuk mempertahankan kualitas dan keamanan produk (Nurani, Sukmadi, & Hidayat, 2017). Selain itu, kemasan fleksibel dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan bahan dan energi, sehingga mampu menekan biaya produksi, menyederhanakan proses distribusi, serta meminimalkan limbah kemasan yang dihasilkan (Hamad & Al-Ghabban, 2022). Namun demikian, dalam penerapan kemasan fleksibel ditemukan berbagai permasalahan khususnya apabila sistem pengendalian mutu belum diterapkan secara optimal dan konsisten.

PT Respati Kemasindah merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi kemasan fleksibel guna memenuhi berbagai kebutuhan industri, salah satunya adalah kemasan teh instan. Berdasarkan hasil observasi lapangan, diketahui bahwa perusahaan

menghadapi permasalahan dalam menjamin mutu produk kemasan teh instan. Salah satu indikator terjadinya tingkat kecacatan pada proses produksi kemasan teh instan yang mencapai 8,48% melebihi ambang batas toleransi mutu perusahaan sebesar 3%. Kondisi ini menunjukkan adanya ketidakterkendalian dalam proses produksi yang berpotensi memengaruhi kepuasan pelanggan (Jasmine, Salma, & Susanto, 2024). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis lebih mendalam guna mengidentifikasi akar penyebab permasalahan serta merumuskan rekomendasi perbaikan, guna meningkatkan efektivitas sistem pengendalian mutu di lingkungan produksi PT Respati Kemasindah.

Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi potensi permasalahan dalam suatu proses produksi, serta memberikan dasar pengambilan keputusan melalui perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN) (Dahooie, Vanaki, Firoozfar, Zavadskas, & Čereška, 2020). Perhitungan RPN dilakukan berdasarkan tingkat keparahan (*severity*), frekuensi kejadian (*occurrence*), dan kemampuan dalam mendeteksi kegagalan (*detection*) (Rana & Belokar, 2017). FMEA telah terbukti efektif diterapkan di berbagai sektor industri, sebagaimana ditunjukkan oleh (Aiman & Nuruddin, 2023) yang mendapatkan nilai RPN tertinggi sebesar 343 pada kegagalan potongan grepes, akibat dari kurangnya keterampilan operator dalam mengikuti prosedur standar.

Adapun penelitian oleh (Rahman & Perdana, 2021), ditemukan bahwa tingkat cacat awal mencapai 50,1% dengan nilai RPN tertinggi sebesar 280 akibat ketidaktelitian operator. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh (Jasmine et al., 2024) menemukan bahwa penyimpangan prosedur dan pengaturan mesin menjadi penyebab utama nilai RPN tertinggi pada aspek metode kerja. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa FMEA mampu digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menetapkan prioritas risiko.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi kegagalan yang terjadi dalam proses produksi kemasan teh instan menggunakan metode FMEA, serta merumuskan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pengendalian mutu.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan proses identifikasi masalah hingga penyusunan usulan perbaikan. Alur tahapan penelitian disajikan pada **Gambar 1**.

### 2.1 Identifikasi Masalah

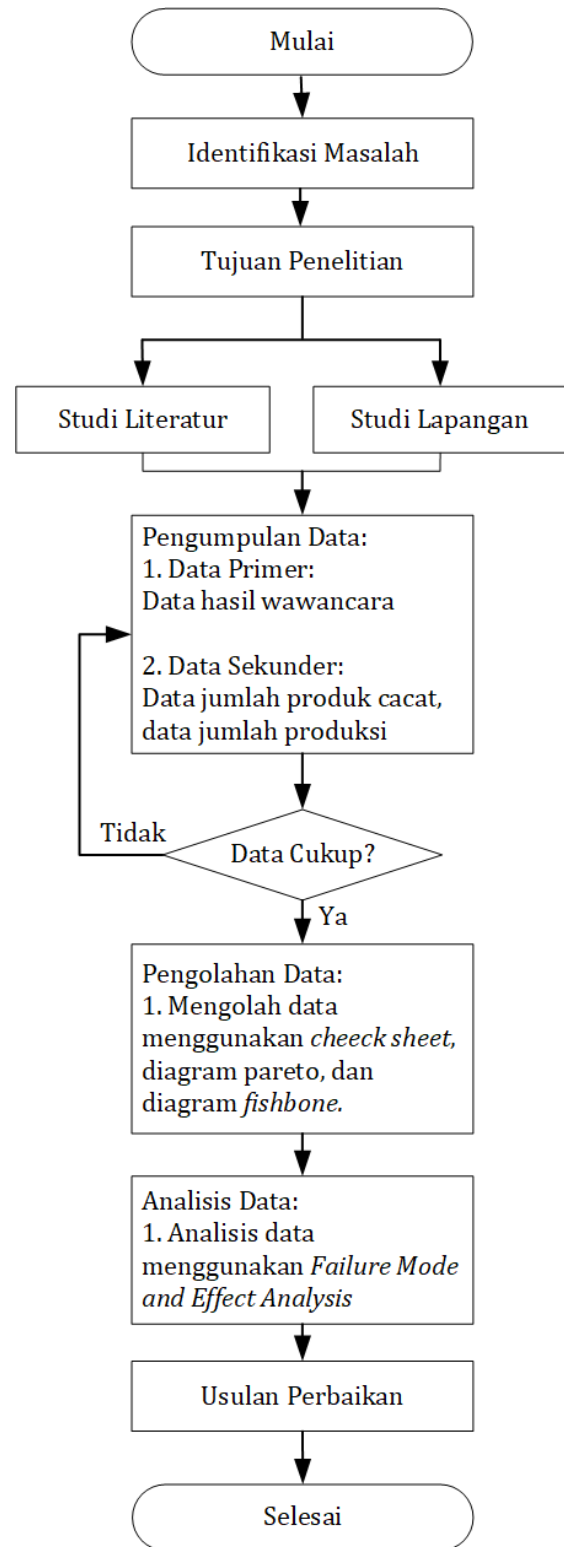
Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa toleransi yang telah ditetapkan perusahaan sebesar 3%, sedangkan tingkat produk cacat pada kemasan teh instan mencapai 8,48%. Jenis cacat yang teridentifikasi antara lain *missprint* (MP), *unsmooth printing* (USP), cacat *dry laminasi* (CDL), keriput laminasi *dry* (KLD), alur putih *dry* (APD), *arrow mark* (AM), cacat *printing* (CP), *blushing* (BS), serta warna lain (WL). Temuan ini menjadi dasar perumusan masalah yang akan dianalisis lebih lanjut.

### 2.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi kegagalan yang terjadi dalam proses produksi kemasan teh instan dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya cacat, serta penyusunan usulan perbaikan guna meningkatkan efektivitas pengendalian mutu kemasan teh instan.

### 2.3 Studi literatur dan Studi Lapangan

Studi literatur dan studi lapangan dilakukan untuk membangun dasar teori serta memperoleh data faktual (Muhammad & Kalsum, 2023). Studi literatur digunakan untuk menelaah konsep dan metode yang relevan, sedangkan studi lapangan mencakup observasi proses produksi, wawancara, dan pencatatan data. Dari studi lapangan, diperoleh data produksi periode Mei hingga Oktober 2024 yang menjadi dasar analisis penelitian.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

**2.4 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data primer diperoleh melalui hasil wawancara dengan *senior supervisor* produksi, *supervisor printing*, *supervisor dry laminasi*, *supervisor bag making* dan *quality control*. Data sekunder didapatkan melalui dokumentasi perusahaan yang mencakup jumlah produksi, jumlah produk cacat, dan data historis terkait kemasan teh instan.

**2.5 Pengolahan Data**

Pengolahan data menggunakan *check sheet*, kemudian disusun dalam bentuk diagram Pareto untuk melihat jenis cacat yang paling dominan. Setelah itu, penyebab utama dianalisis melalui diagram *fishbone* (Pratiwi, Taufik, & Somantri, 2025).

**2.6 Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode FMEA. Metode ini diterapkan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan yang terjadi selama proses produksi kemasan teh instan berdasarkan perhitungan RPN (Dewantara, Dahda, & Dahda, 2024). Penentuan RPN mempertimbangkan tiga variabel utama yakni tingkat keparahan (*severity*), frekuensi kejadian kegagalan (*occurrence*), dan kemampuan mendeteksi potensi kegagalan (*detection*) (Rana & Belokar, 2017). Tahapan FMEA berdasarkan (Masrofah & Firdaus, 2018):

- a. Mendokumentasikan setiap tahapan dalam proses produksi
- b. Mengidentifikasi kemungkinan potensi kegagalan (*failure mode*) pada setiap tahapan serta dampak yang ditimbulkan
- c. Melakukan penilaian tingkat keparahan (*severity*) dari dampak kegagalan berdasarkan skala yang tercantum dalam **Tabel 1**.
- d. Menilai frekuensi kemunculan kegagalan (*occurrence*) selama proses berlangsung, mengacu pada skala dalam **Tabel 2**.
- e. Menilai tingkat kemampuan sistem dalam mendeteksi kegagalan (*detection*), berdasarkan pada skala dalam **Tabel 3**.
- f. Menghitung nilai RPN seperti Persamaan 1:

$$RPN = S \times O \times D \quad (1)$$

Semakin tinggi nilai RPN, maka semakin besar tingkat urgensi dilakukan tindakan perbaikan

untuk mencegah kegagalan berulang (Prasetyowati, Yuliani, & Prayogo, 2024)

**2.7 Usulan Perbaikan**

Usulan perbaikan disusun berdasarkan hasil wawancara dan *brainstorming* bersama pihak-pihak terkait. Bertujuan untuk merumuskan solusi yang tepat sasaran sesuai akar penyebab cacat yang telah diidentifikasi.

**Tabel 1.** Tingkat *severity*

Kriteria	Rating
( <i>Negligible Severity</i> ) dampak sangat ringan dan dapat diabaikan	1
( <i>Mild Severity</i> ) Dampak ringan, tidak menimbulkan penurunan kualitas besar	2
( <i>Moderate Severity</i> ) Dampak sedang, penurunan kualitas masih dapat ditoleransi	3
( <i>High Severity</i> ) Dampak tinggi, penurunan kualitas di luar batas toleransi	4
( <i>Potential severity problems</i> ) dampak sangat serius dan berpotensi ditolak karena tidak layak	5
	6
	7
	8
	9
	10

Sumber: (Nastiti & Masduqi, 2023)

**Tabel 2.** Tingkat *occurrence*

Degree	Frekuensi	Rating
<i>Sangat rendah</i>	0,001 per 1000 item	1
<i>Rendah</i>	0,1 per 1000 item	2
	0,5 per 1000 item	3
<i>Sedang</i>	1 per 1000 item	4
	2 per 1000 item	5
	5 per 1000 item	6
<i>Tinggi</i>	10 per 1000 item	7
	20 per 1000 item	8
<i>Sangat Tinggi</i>	50 per 1000 item	9
	100 per 1000 item	10

Sumber: (Masrofah, 2018)

**Tabel 3.** Tingkat *detection*

Frekuensi	Kriteria	Rating
0,001 per 1000 item	Kemungkinan sangat kecil, hampir tidak terjadi metode pencegahan sangat efektif	1
0,1 per 1000 item	Peluang sangat jarang terjadi	2
0,5 per 1000 item	Kemungkinan rendah	3
1 per 1000 item	Frekuensi kejadian tergolong moderat	4
2 per 1000 item	Pencegahan tidak selalu efektif, penyebab sesekali terjadi	5
5 per 1000 item	Frekuensi meningkat, kejadian lebih sering	6
10 per 1000 item	Peluang cukup tinggi, metode pencegahan kurang efektif	7
20 per 1000 item	Penyebab sering berulang, pencegahan tidak memadai	8
50 per 1000 item	Peluang sangat tinggi	9
100 per 1000 item	Pencegahan gagal total, kejadian sangat sering terjadi	10

Sumber: (Krisnaningsih, 2021)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Check Sheet

Pemilihan kemasan teh instan sebagai penelitian didasarkan pada tingginya tingkat

kecacatan produk yang mencapai 8,48%, melebihi batas toleransi mutu perusahaan

sebesar 3%. Data yang dianalisis meliputi jumlah produksi dan jumlah cacat selama periode Mei hingga Oktober 2024, sebagaimana ditampilkan *check sheet* pada **Tabel 4**.

Berdasarkan Tabel 1, total output yang dihasilkan mencapai 579.800 meter. Dari jumlah tersebut, tercatat total jumlah cacat sebesar 49.192 meter dengan tiga kategori utama kecacatan, yaitu MP (17.620 meter), USP (14.672 meter), dan CDL (6.750 meter).

#### 3.2 Diagram Pareto

Diagram Pareto berfungsi untuk mengidentifikasi jenis cacat paling dominan dengan memprioritaskan permasalahan yang memiliki dampak terbesar terhadap total kecacatan produk (Pratiwi et al., 2025). Informasi tersebut ditampilkan dalam **Tabel 5**.

Berdasarkan diagram Pareto pada **Gambar 2**, terdapat tiga jenis cacat dominan yaitu MP sebesar 35,82%, USP sebesar 29,83%, dan CDL 13,72%. ketiga jenis cacat ini mencakup 79,64% dari total keseluruhan cacat yang terjadi. Oleh karena itu, fokus utama perbaikan diarahkan pada ketiga jenis cacat tersebut karena frekuensi kejadiannya paling tinggi dan berkontribusi signifikan terhadap tingkat cacat produk.

#### 3.3 Diagram Fishbone

Diagram *fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan faktor-faktor penyebab utama terjadinya cacat, penurunan kualitas, guna mendukung penyusunan strategi perbaikan yang efektif (Pratiwi et al., 2025). Diagram *fishbone* terlihat pada **Gambar 3, 4**, dan **5**.

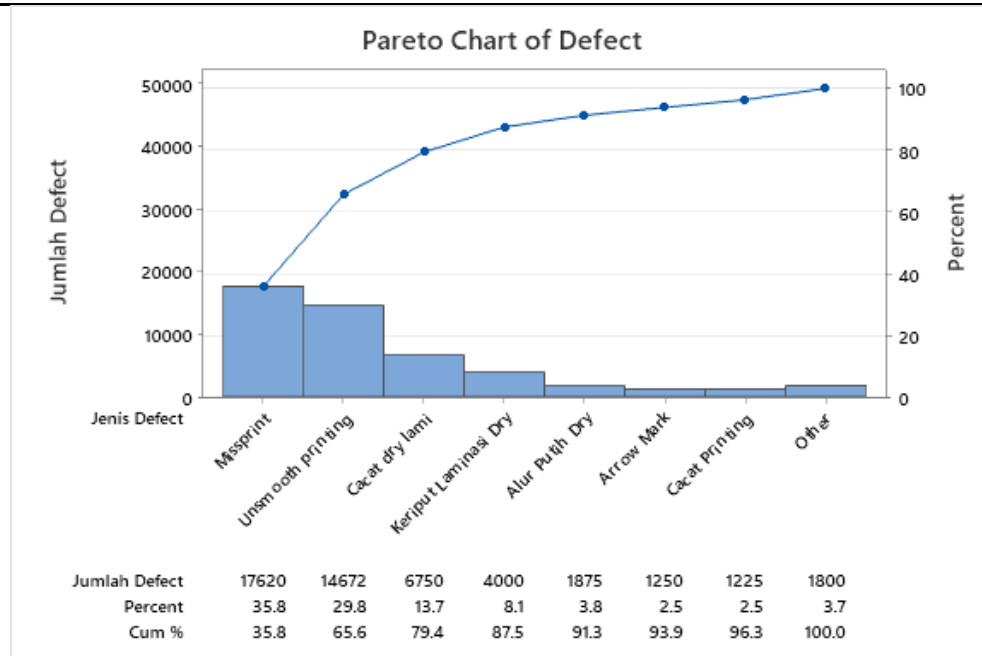
Berdasarkan diagram *fishbone misprint* pada **Gambar 3**, diketahui bahwa cacat MP disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor manusia disebabkan oleh operator yang tidak menjalankan SOP dengan benar. Pada faktor mesin, ditemukan bahwa suhu *cooling roll overheat*. Pada faktor material disebabkan oleh permukaan material yang tidak rata. Adapun faktor metode disebabkan oleh SOP yang tidak dijalankan konsisten antar *shift*.

Tabel 4. Check sheet

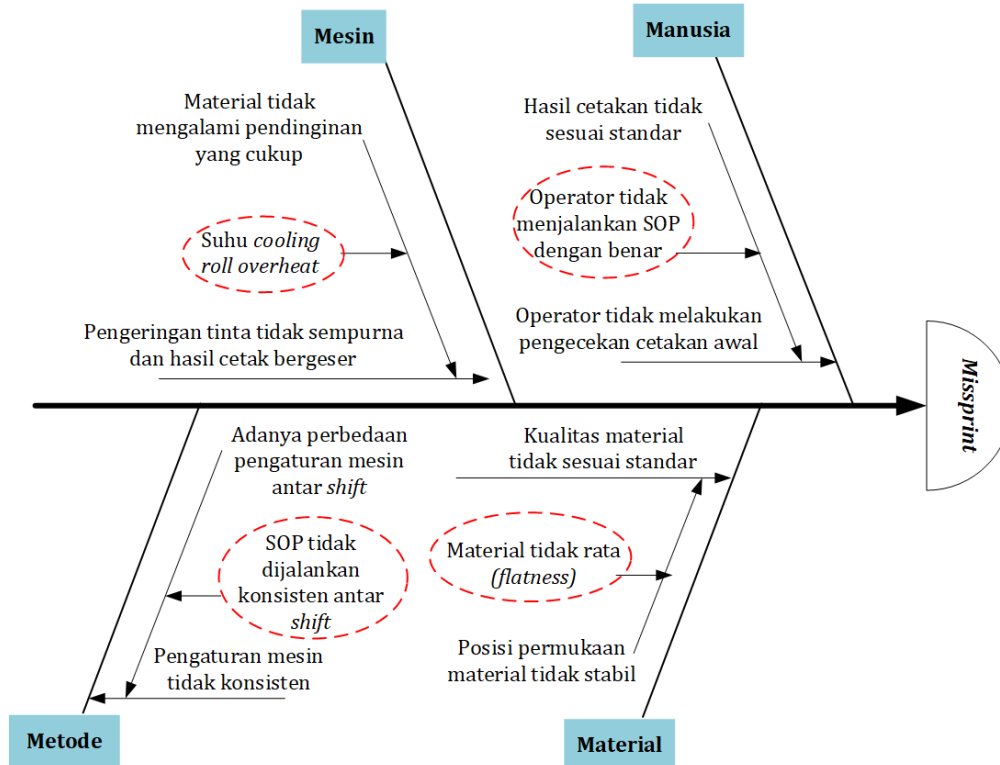
Hasil Produksi Kemasan Teh Instan (Mei - Oktober 2024)							
No	Hasil Produksi	Cacat	Jenis Cacat	No	Hasil Produksi	Cacat	Jenis Cacat
1	25,900	1,000	BS	14	17,000	1,375	APD
2	30,500	2,000	MP	15	17,000	9,500	USP
3	27,000	3,300	MP	16	17,000	700	USP
4	30,500	1,250	MP	17	17,000	625	CP
5	24,000	3,200	MP	18	17,000	3,750	CDL
6	30,500	1,600	MP	19	17,000	1,380	MP
7	18,000	3,000	CDL	20	17,000	1,250	AM
8	19,000	750	MP	21	17,000	500	APD
9	34,700	800	WL	22	17,000	600	CP
10	34,700	600	MP	23	17,000	3,222	USP
11	32,000	1,540	MP	24	17,000	1,000	MP
12	32,000	1,000	MP	25	22,000	1,250	USP
13	32,000	4,000	KLD	<b>Total</b>	<b>579,800</b>	<b>49,192</b>	

Tabel 5. Data Persentase Cacat dan Kumulatif

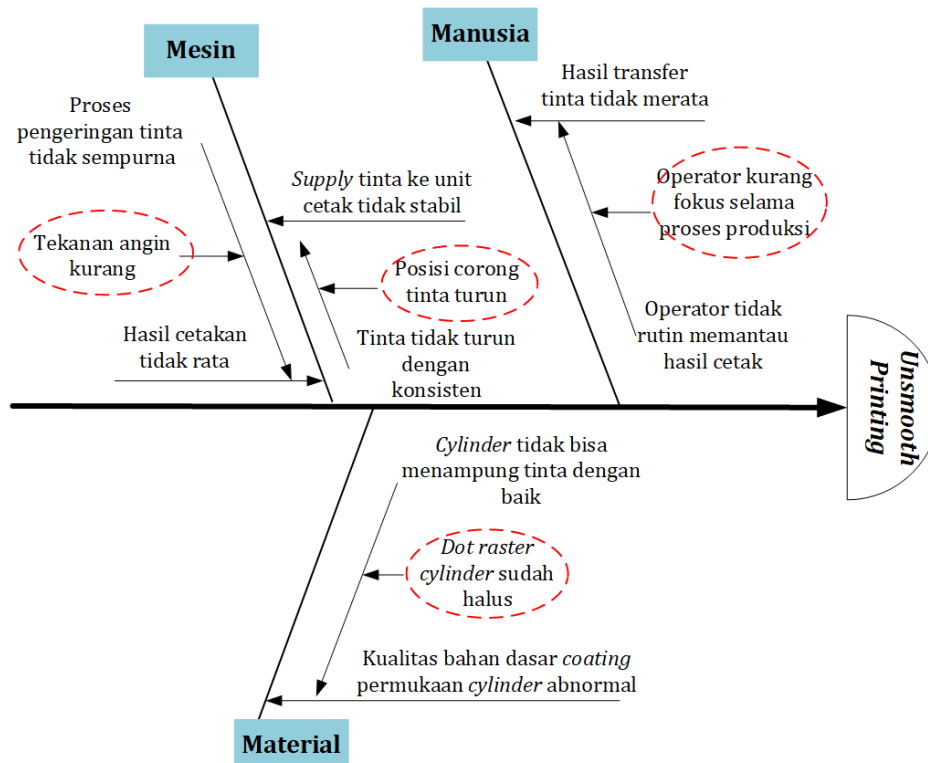
No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase %	Kumulatif %
1	MP	17620	35.82	35.82
2	USP	14672	29.83	65.64
3	CDL	6750	13.72	79.37
4	KLD	4000	8.13	87.50
5	APD	1875	3.81	91.31
6	AM	1250	2.54	93.85
7	CP	1225	2.49	96.34
8	BS	1,000	2.03	98.37
9	WL	800	1.63	100.00
<b>Total</b>		<b>49192</b>		



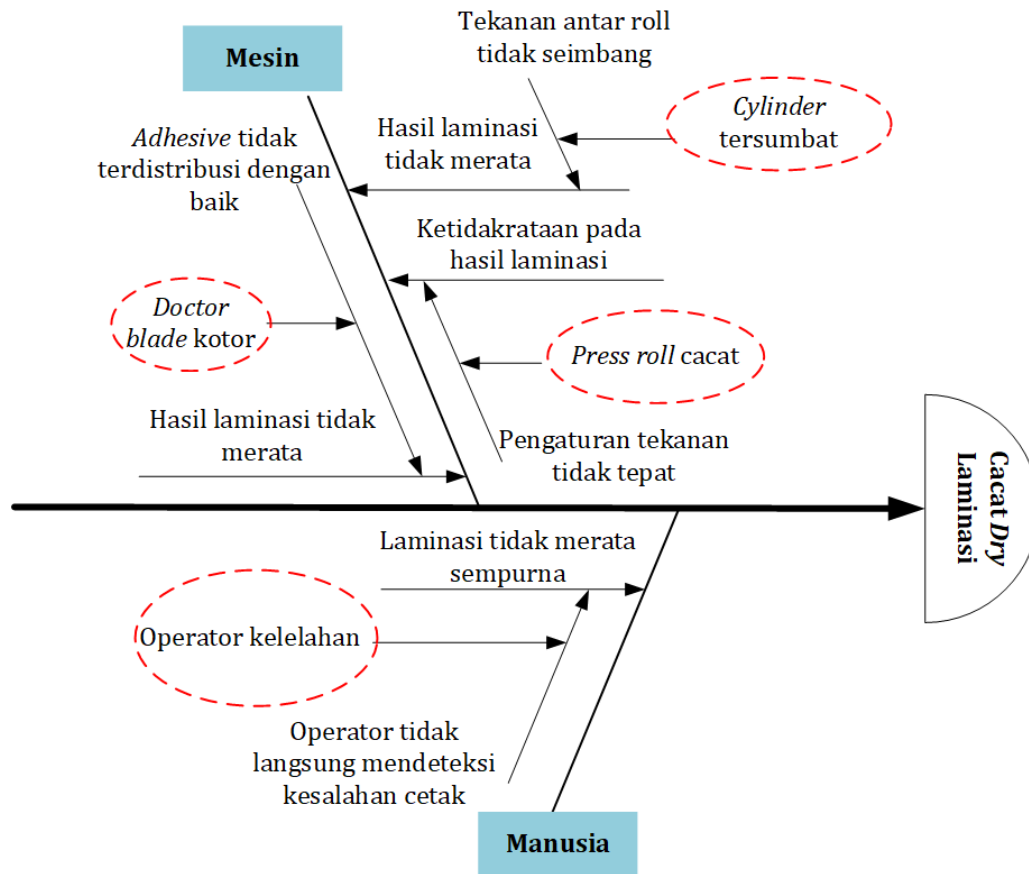
Gambar 2. Diagram Pareto



Gambar 3. Diagram Fishbone Missprint



Gambar 4. Diagram Fishbone Unsmooth Printing



Gambar 5. Diagram Fishbone Cacat Dry Laminasi

Berdasarkan diagram fishbone unsmooth printing pada Gambar 4, diketahui bahwa cacat USP disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor manusia disebabkan oleh operator yang kurang fokus selama proses produksi. Adapun faktor mesin disebabkan oleh posisi corong tinta turun dan kurangnya tekanan angin. Pada faktor material disebabkan oleh dot raster cylinder yang sudah halus.

Berdasarkan diagram fishbone cacat dry laminasi pada Gambar 5, diketahui bahwa cacat CDL disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor mesin dikarenakan cylinder tersumbat, doctor blade kotor, dan press roll cacat. Adapun faktor manusia yang disebabkan oleh operator yang kelelahan.

### 3.4 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Metode FMEA berfungsi sebagai alat untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan dalam proses produksi dengan menilai tiga aspek utama, yaitu tingkat severity merujuk pada Tabel 1, occurrence pada Tabel 2, dan detection merujuk pada Tabel 3. Penilaian terhadap ketiga aspek tersebut menghasilkan nilai RPN yang menjadi acuan dalam menentukan prioritas risiko dan merumuskan tindakan korektif yang tepat untuk menekan jumlah cacat produk (Nisa & Herwanto, 2023). Dalam penelitian ini, hasil penilaian nilai severity, occurrence, dan detection diberikan oleh pihak-pihak terkait yang difokuskan pada tiga jenis cacat dominan, yaitu missprint, unsmooth printing, dan cacat dry laminasi, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan RPN

Cacat	Faktor	Failure Mode	Effect of Failure	S	Cause of Failure	O	Control	D	RPN
Missprint	Manusia	Penyetelan mesin <i>printing</i> tidak sesuai standar	Produk <i>reject</i> saat QC final	7	Operator tidak ikuti SOP cetak	5	Pelatihan SOP tahunan & <i>briefing</i> mingguan	4	141
	Metode	Pola cacat <i>missprint</i> berulang dalam beberapa <i>batch</i>	<i>Downtime</i> meningkat, pemborosan material	5	SOP tidak dijalankan konsisten antar <i>shift</i>	5	<i>Briefing</i> mingguan	4	118
	Manusia	Perbedaan hasil antar <i>roll</i> / tidak konsisten	<i>Rework</i> atau pemborosan material	6	Operator kurang fokus karena durasi kerja panjang	4	Rotasi <i>shift</i> & pengawasan supervisor lebih dekat	4	96
	Mesin	Proses pendinginan tidak optimal	Hasil cetak blur dan lengket	6	<i>cooling roll</i> suhu <i>overheat</i>	3	Pemantauan suhu <i>cooling roll</i>	4	76
Unsmooth Printing	Material	Tinta tidak menempel rata di beberapa area	Tampilan cetak tidak rata	6	<i>Dot raster cylinder</i> sudah halus dan aus	6	Penggantian silinder sesuai siklus pakai & inspeksi berkala	3	87
	Mesin	Tinta tidak tersebar merata	Hasil cetak tidak rata	6	Tekanan angin kurang saat cetak	4	Monitoring tekanan angin secara berkala oleh teknisi	3	72
	Mesin	Tinta tidak turun sempurna ke substrat	Area cetakan tidak sempurna	6	Posisi corong tinta turun atau bergeser	4	Mengganti corong tinta & pemotongan hasil cetakan	3	59
	Manusia	Pengaturan mesin tidak tepat	Hasil cetak tidak stabil	5	Operator kurang fokus selama proses cetak	5	Melaksanakan <i>briefing</i> mingguan secara terjadwal dan pengawasan rutin	2	57
Cacat Dry Laminasi	Mesin	Laminasi tidak konsisten	Laminasi tidak merekat sempurna	7	<i>Doctor blade</i> kotor	4	Pengecekan dan pembersihan <i>doctor blade</i> dilakukan setiap kali terjadi cacat	6	155
	Mesin	<i>Adhesive</i> tidak menyebar dengan baik	<i>Adhesive</i> menggumpal dan tidak menempel rata	8	<i>Cylinder</i> mampet (tersumbat)	5	Pembersihan rutin <i>cylinder</i>	3	140
	Mesin	Tekanan tidak merata saat laminasi	<i>adhesive</i> tidak menyebar merata	7	<i>Press roll</i> cacat	5	Pembersihan <i>press roll</i> & ganti <i>press roll</i>	2	75
	Manusia <sup>a</sup>	Penyetelan mesin tidak sesuai	Lapisan laminasi tidak rata	5	Operator kelelahan	3	Rotasi kerja dan jam istirahat diperketat	4	55

**Tabel 7.** Usulan Perbaikan

Cacat	Faktor	Failure Mode	Usulan Perbaikan
Missprint	Manusia	Penyetelan mesin <i>printing</i> tidak sesuai standar	Melakukan program pelatihan rutin terhadap operator terkait prosedur penyetelan mesin <i>printing</i>
	Metode	Pola cacat <i>missprint</i> berulang dalam beberapa <i>batch</i>	Melakukan revisi dan menstandarkan implementasi SOP <i>printing</i> antar <i>shift</i>
	Manusia	Perbedaan hasil antar <i>roll</i> / tidak konsisten	Menyusun ulang rotasi kerja <i>shift</i> dan memberikan jeda istirahat yang lebih fleksibel pada jam-jam krusial
	Mesin	Proses pendinginan tidak optimal	Melakukan pengecekan dan perawatan berkala pada <i>cooling roll</i>
'Unsmooth Printing'	Materia	Tinta tidak menempel rata di beberapa area	Melakukan penggantian <i>cylinder</i> secara berkala sesuai siklus pemakaian
	Mesin	Tinta tidak tersebar merata	Melakukan penyesuaian dan monitoring tekanan angin yang digunakan sudah sesuai standar
	Mesin	Tinta tidak turun sempurna ke substrat	Penyetelan ulang posisi corong tinta agar tetap sejajar
Cacat Dry Laminasi	Manusi	Pengaturan mesin tidak tepat	Menambahkan sesi evaluasi hasil kerja operator secara mingguan
	Mesin	Laminasi tidak konsisten	Pengecekan dan pembersihan <i>doctor blade</i> secara rutin, tidak hanya setelah <i>defect</i> muncul
	Mesin	<i>Adhesive</i> tidak menyebar dengan baik	Mengusulkan pembersihan dan pengecekan <i>cylinder</i> secara rutin sebelum proses laminasi
	Mesi Man	Tekanan tidak merata saat laminasi	Inspeksi kondisi dan penjadwalan penggantian <i>press roll</i> secara berkala
	usia	Penyetelan mesin tidak sesuai	Mengusulkan penyediaan suplemen kesehatan bagi operator

Berdasarkan hasil analisis FMEA, penyebab utama cacat pada proses produksi kemasan teh instan meliputi faktor manusia, mesin, metode, dan material. Nilai RPN tertinggi pada cacat *dry* laminasi dengan penyebab *doctor blade* kotor (RPN 155). Sebagai tindak lanjut, usulan perbaikan bertujuan untuk menurunkan

jumlah cacat pada proses produksi kemasan teh instan. Usulan perbaikan disusun berdasarkan hasil analisis FMEA dan disajikan secara rinci pada **Tabel 7**

Berdasarkan **Tabel 7**, usulan perbaikan difokuskan pada penyebab cacat yang memiliki nilai RPN tertinggi dan paling berpengaruh

terhadap mutu produk. Perbaikan mencakup aspek teknis, seperti pemeliharaan mesin secara berkala, penyetelan ulang peralatan, serta pengawasan kondisi operasional. Selain itu, tindakan juga diarahkan pada peningkatan kompetensi operator melalui pelatihan rutin, evaluasi kinerja berkala, serta perhatian terhadap kesehatan dan beban kerja. Usulan-usulan ini diharapkan mampu mengurangi tingkat kecacatan dan meningkatkan stabilitas proses produksi secara keseluruhan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tingkat kecacatan kemasan teh instan di PT Respati Kemasindah sebesar 8,48%, melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 3%. Analisis menggunakan FMEA berhasil mengidentifikasi tiga cacat dominan, yaitu *missprint*, *unsmooth printing*, dan cacat *dry laminasi*. Cacat *dry laminasi* memiliki tingkat risiko tertinggi dengan nilai RPN 155 yang disebabkan oleh kondisi *doctor blade* yang kotor dan pemeliharaan mesin ... Usulan perbaikan difokuskan pada peningkatan efektivitas pemeliharaan mesin, konsistensi penerapan SOP, serta peningkatan kompetensi dan kondisi kerja operator. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menganalisis potensi kegagalan dan merumuskan prioritas perbaikan pengendalian kualitas kemasan teh instan telah tercapai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, M. H., & Nuruddin, M. (2023). Analisis Kecacatan Produk Pada Mesin Pemotongan Dengan Menggunakan Metode FMEA di UD. Abdi Rakyat. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 9(2), 577.
- Dahooie, J. H., Vanaki, A. S., Firoozfar, H. R., Zavadskas, E. K., & Čereška, A. (2020). An extension of the failure mode and effect analysis with hesitant fuzzy sets to assess the occupational hazards in the construction industry. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4).
- Dewantara, A. B., Dahda, S. S., & Dahda, S. S. (2024). Failure Risk Analysis in the Plastic Yarn Production Process Using the FMEA Method and Kaizen Approach. *Jurnal Sains dan Teknologi Industri*, 21(2), 228.
- Dewi, F. G., Andre, O., Rijanto, W., & Hariyanto, K. (2023). Pendapatan Usaha Home Industri Mochi Moci Di Sidoarjo, 6, 1–6.
- Hamad, O. A. H., & Al-Ghabban, B. Q. (2022). Packaging in industrial products. *International journal of health sciences*, 6(March), 7676–7692.
- Haspazah, W. (2023). Analisis Pengaruh Konsentrasi Industri Terhadap Keuntungan Industri Plastik dan Kemasan Indonesia. *Jurnal Studi Ekonomi, Keuangan dan Manajemen*.
- Jasmine, I. A., Salma, S. A., & Susanto, H. (2024). Jersey Production Quality Control Using Six Sigma and FMEA Methods To Minimize Product Defects. *Jurnal Teknik Industri*, 10(2), 413–423.
- Masrofah, I., & Firdaus, H. (2018). Analisis Cacat Produk Baju Muslim Di Pd. Yarico Collection Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 2(2), 43.
- Muhammad, A., & Kalsum, U. (2023). Innovation Design Packaging Product Rumah Makan Bonelo. *Jurnal Administrasi Terapan*, 1(1), 30–41.
- Nisa, F. S., & Herwanto, D. (2023). Analisis Kecacatan Produk Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis Pada Konveksi Boneka. *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(2), 5956–5962.
- Nurani, D., Sukmadi, I., & Hidayat, N. (2017). Kualitas Barrier Kemasan Fleksibel Berbasis Metalized Film untuk Produk Pangan.
- Prasetyowati, F. E., Yuliani, E., & Prayogo, T. B. (2024). Identifikasi Risiko Kegagalan Proses Produksi Ipam Karangpilang II Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis Identification of Failure Production Risk in IPAM Karangpilang II Using Failure Mode and Effect Analysis Method. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 04(01), 645–654.
- Pratiwi, V. A., Taufik, M. H., & Somantri, F. B. (2025). Analisis Pengendalian Kualitas

Produk Bakso Ikan Tuna pada PD Anugrah Menggunakan Tools Check Sheet , Flowchart , Histogram , Pareto Diagram , dan Fishbone. *KENDALI: Economics and Social Humanities*, 3(3), 131-139.

Rahman, A., & Perdana, S. (2021). Analisis Perbaikan Kualitas Produk Carton Box di PT XYZ Dengan Metode DMAIC dan FMEA. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(1), 33-37.

Rana, S., & Belokar, R. M. (2017). Quality Improvement Using FMEA: A Short Review. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 4(6), 263-267.

Stiawan, H., & Amalia, I. (2025). Pengendalian Kualitas Produk Kemasan Kaleng Margarine Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT Pacific Medan Industri. *Jurnal Mesan Sains Terapan*, 9(1), 7-16.