

Penerapan Metode FMEA untuk Meningkatkan Kualitas Produk pada Perusahaan Kemasan Plastik

Willy Neilson Kaunang¹, Siti Muhimatul Khoiroh¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jl. Semolowaru No. 45

E-mail: willyneilsonkaunang09@gmail.com*

Abstract

The research employs the FMEA method to identify product defect factors at CV. Sumber Untung Jaya Sejahtera. The Tp. Slitter Cap PS product has a defect rate of 28.62%, primarily attributed to "Black Spots" (53.41%), "Burnt" (15.17%), and "Insufficient White Color" (11.70%). Meanwhile, Tp. Sahara 35 PS has a defect rate of 35.70%, with "Valve in Wrinkle" (44.94%), "Bubbles & Burnt" (23.11%), and "Black Spots" (14.04%) as the main causes. Fishbone analysis reveals insufficient machine maintenance and poor raw material quality as primary defect factors. Following the implementation of improvement proposals, there is a significant decrease in defects, from 0.58% to 0.56% for Tp. Slitter Cap PS and from 8.19% to 5.28% for Tp. Sahara 35 PS. Strategic recommendations include reinforcing inspection processes, enhancing machine maintenance, and employee training to enhance product quality and reduce defects.

Keywords: Manufacturing Company, Plastic Packaging, FMEA, Defect Rate, Improvement.

Abstrak

Penelitian menggunakan metode FMEA untuk mengidentifikasi faktor kecacatan produk di CV. Sumber Untung Jaya Sejahtera. Produk Tp. Slitter Cap PS memiliki tingkat kecacatan 28,62%, terutama disebabkan oleh "Bintik Hitam" (53,41%), "Gosong" (15,17%), dan "Warna Putih Kurang" (11,70%). Sedangkan Tp. Sahara 35 PS memiliki tingkat kecacatan 35,70%, dengan "Pentil dalam Krowak" (44,94%), "Gelembung & Gosong" (23,11%), dan "Warna Hitam Mangkak" (14,04%) sebagai penyebab utama. Analisis Fishbone mengungkapkan kurangnya perawatan mesin dan kualitas bahan baku yang buruk sebagai faktor utama kecacatan. Setelah implementasi usulan perbaikan, terjadi penurunan signifikan kecacatan, dari 0,58% menjadi 0,56% untuk Tp. Slitter Cap PS, dan dari 8,19% menjadi 5,28% untuk Tp. Sahara 35 PS. Saran strategis termasuk penguatan proses pemeriksaan, peningkatan pemeliharaan mesin, dan pelatihan karyawan untuk meningkatkan kualitas produk dan mengurangi kecacatan.

Kata kunci: Perusahaan Manufaktur, Kemasan Plastik, FMEA, Tingkat Kecacatan, Perbaikan.

1. Pendahuluan

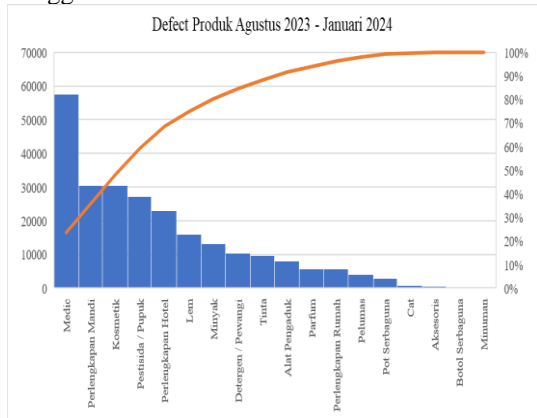
Industri plastik merupakan salah satu penggerak perekonomian di Indonesia. Berdasarkan Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN), Kemenperin menyatakan bahwa industri kemasan plastik memiliki peran pada rantai pasok bagi sektor-sektor strategis seperti makanan dan minuman, farmasi, kosmetika, dan elektronika [1]

Setiap perusahaan memiliki standart toleransi terhadap kualitas produk dan jika terdapat produk yang memiliki kualitas diluar standart perlu dilakukannya perbaikan dan pengendalian masalah yang terjadi. Dengan pengendalian kualitas, Perusahaan harus terus berupaya meningkatkan standar kualitas, mengurangi cacat dan ketidaksesuaian, serta memastikan bahwa produk dan layanan yang diproduksi memenuhi harapan pelanggan. [2].

CV. Sumber Untung Jaya Sejahtera adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi kemasan plastik. CV. Sumber Untung Jaya Sejahtera menerapkan sistem produksi yang fleksibel dengan menggabungkan pendekatan Make to Order (MTO) dan Make to Stock (MTS), yang memungkinkan mereka untuk memenuhi permintaan pelanggan secara efisien. Perusahaan ini memiliki kemampuan untuk memproduksi berbagai macam produk plastik dengan berbagai kapasitas dan jenis, seperti hanger, tutup botol, botol make up, dan masih banyak lagi. Toleransi kecacatan produk sebesar 3%, tetapi pada kasus yang ditemukan di lapangan adalah tingkat kecacatan produk yang melebihi batas toleransi perusahaan. Proses pengecekan produk yang kurang ketat menyebabkan tingkat kecacatan yang tidak dapat ditoleransi.

Terdapat 18 kategori produk yang akan dicari kecacatan tertinggi. Dengan menggunakan diagram

Pareto maka data akan diolah dan didapatkan kategori dengan tingkat kecacatan tertinggi seperti pada Gambar 1. Pada gambar tersebut didapatkan kategori Medic yang memiliki tingkat kecacatan tertinggi selama 6 bulan terakhir.



Gambar 1. Grafik Reject Produk Setiap Kategori Bulan Agustus 2023 - Januari 2024

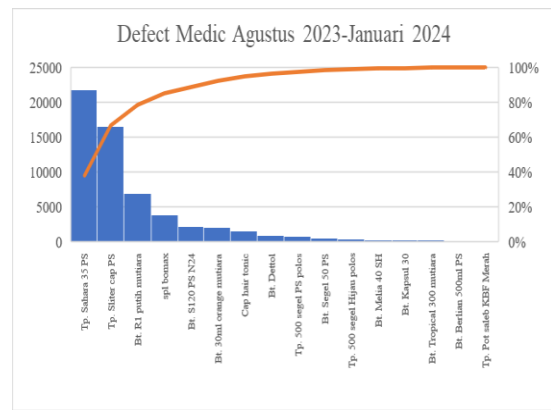
Grafik Pareto menunjukkan bahwa kategori dengan tingkat kecacatan tertinggi yaitu kategori Medic, maka penelitian ini akan berfokus pada produk Medic yang memiliki 17 varian produk. Jenis varian produk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Data Reject Produk Medic Bulan Agustus 2023 - Januari 2024

NO	Nama Barang	Total Reject (Pcs)	%	Akumulasi
1	Bt. Dettol	810	1,41%	1,41%
2	Bt. Kapsul 30	200	0,35%	1,75%
3	Bt. Tropical 300 mutiara	200	0,35%	2,10%
4	Bt. Melia 40 SH	264	0,46%	2,56%
5	Tp. Sliter cap PS	16482	28,62%	31,18%
6	Bt. Berlian 500ml PS	84	0,15%	31,32%
7	Tp. Pot saleb KBF Merah	59	0,10%	31,43%
8	Bt. 30ml orange mutiara	2069	3,59%	35,02%
9	Bt. R1 putih mutiara	6887	11,96%	46,98%
10	Tp. 500 segel PS polos	684	1,19%	48,17%
11	Tp. Sahara 35 PS	1136	1,97%	50,14%
12	Tp. 500 segel Hijau polos	303	0,53%	50,67%
13	Tp. Sahara 35 PS	20557	35,70%	86,36%
14	Cap hair tonic	1503	2,61%	88,97%
15	Bt. Segel 50 PS	455	0,79%	89,76%
16	sp1 bomax	3778	6,56%	96,32%
17	Bt. S120 PS N24	2119	3,68%	100,00%
	Total	57589		

Dari Tabel 1 maka data akan diolah dan dicari varian produk apa yang memiliki persentase cacat tertinggi. Diagram Pareto akan menunjukkan varian produk apa yang memiliki persentase kecacatan tertinggi. Gambar 2 akan menunjukkan produk apa yang memiliki tingkat kecacatan tertinggi.



Gambar 1. Grafik Reject Produk Kategori Medic Bulan Agustus 2023 - Januari 2024

Dari diagram tersebut didapatkan 2 produk yang memiliki persentase kecacatan tertinggi dari 17 produk lainnya, maka data tersebut diklasifikasikan jenis cacat produk setiap periode seperti tabel berikut.

Tabel 2.

Klasifikasi Jenis Cacat Produk Tp. Sliter Cap PS Setiap Periode

Bulan	NO	Nama Barang	Keterangan Reject	Total Reject	Total Produksi
Agu-23	1	Tp. Sliter Cap PS	warna putih kurang	1929	37964
Sep-23	2	Tp. Sliter Cap PS	kotor kena oli	1071	9571
Okt-23	3	Tp. Sliter cap PS	Bintik" Hitam	8804	37643
Nov-23	4	Tp. Sliter Cap PS	Body mentil	1821	74357
Des-23	5	Tp. Sliter Cap PS	Warna campur	2500	122000
Jan-24	6	Tp. Sliter cap PS	Krowak + oli	357	61679

Tabel 3. di bawah ini menunjukkan produksi Tp. Sahara 35 PS selama periode 6 bulan. Data ini mencakup jumlah produksi setiap bulan serta defect produk dari bulan ke bulan.

Tabel 3.

Klasifikasi Jenis Cacat Produk Tp. Sahara 35 PS Setiap Periode

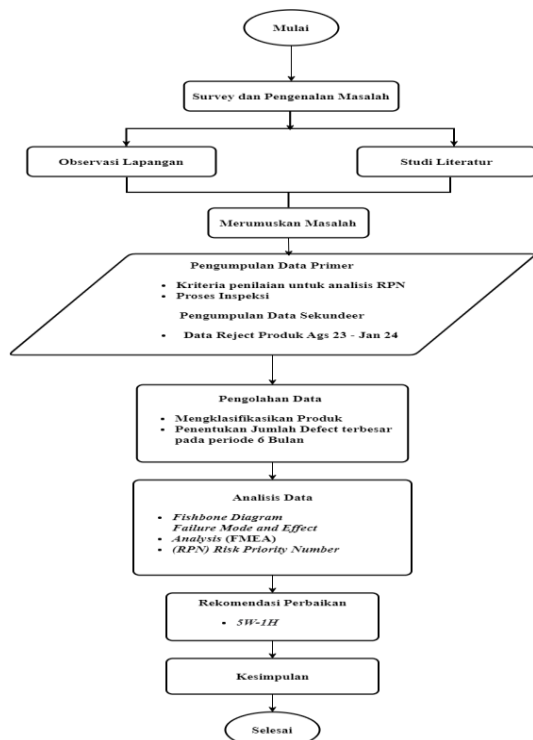
Bulan	NO	Nama Barang	Keterangan Reject	Total Reject	Total Produksi
Agu-23	1	Tp. Sahara 35 PS	jembret	2091	81682
Sep-23	2	Tp. Sahara 35 PS	gosong & krowak	455	49773
Okt-23	3	Tp. Sahara 35 PS	gelembung & gosong	4750	17045
Nov-23	4	Tp. Sahara 35 PS	Kecampuran Warna Hijau	1136	21034
Des-23	5	Tp. Sahara 35 PS	pentil dalam krowak	9239	134977
Jan-24	6	Tp. Sahara 35 PS	warna mangkak hitam	2886	32341

Berdasarkan fenomena yang terjadi menunjukkan banyaknya tingkat kecacatan yang melebihi batas toleransi perusahaan, terutama pada produk dengan kategori Medic yang menunjukkan kecacatan terbesar dalam kurun waktu selama 6 bulan. Didapatkan produk yang menyumbang memiliki tingkat kecacatan tertinggi dengan nama barang Tp. Sliter Cap PS yang memiliki tingkat kecacatan sebesar 28,62% dan Tp. Sahara 35 PS dengan kecacatan sebesar 35,70% hal tersebut perlu dilakukannya perbaikan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi perlu dilakukan analisis dan penyelesaian masalah dengan menggunakan metode FMEA. Metode ini dapat membantu dalam mencari sumber masalah hingga solusi perbaikan.[3] *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) memiliki beragam kegunaan yang penting dalam industri. FMEA membantu mengidentifikasi potensi kegagalan dalam suatu proses atau produk, menganalisis dampak dari kegagalan, menentukan prioritas tindakan perbaikan, serta merancang tindakan preventif untuk meningkatkan kualitas produk, efisiensi produksi, dan mengurangi biaya produksi. Dengan demikian, FMEA menjadi alat yang sangat berguna dalam membantu perusahaan mengidentifikasi, menganalisis, dan mengatasi potensi kegagalan atau kecacatan produk.

2. Metodologi

Metode penelitian dilakukan mulai dari beberapa metode baik dari pengumpulan data hingga implementasi solusi. Langkah akan dijelaskan pada *Flowchart* pada Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Penelitian

Pengenalan Masalah

Penelitian dimulai dengan pengenalan masalah kecacatan produk pada CV. Sumber Untung Jaya Sejahtera. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data awal dan observasi untuk mengidentifikasi tingkat kecacatan yang melampaui batas toleransi perusahaan.

Studi Literatur

Setelah masalah diidentifikasi, dilakukan review literatur untuk memahami teori-teori yang berkaitan, studi terdahulu, dan metodologi yang telah digunakan dalam mengatasi dan analisis masalah serupa seperti Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Risk Priority Number (RPN), Fishbone, 5W-1H.

Perumusan Metodologi

Berdasarkan pemahaman dari literatur review, peneliti merumuskan metodologi penelitian yang meliputi desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan metode analisis seperti Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Risk Priority Number (RPN), Fishbone, 5W-1H.

Pengumpulan Data

Tahap ini melibatkan pengumpulan data lapangan yang berkaitan dengan kecacatan produk dan proses produksi di CV. Sumber Untung Jaya Sejahtera. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara langsung pada perusahaan dan mengamati setiap proses

Identifikasi Jenis Kegagalan

Kegagalan adalah titik awal dalam proses FMEA. Proses awal akan melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap produk Tp. SliterCap PS dan Tp. Sahara 35 PS untuk mengidentifikasi setiap kemungkinan jenis kegagalan seperti kecampuran warna, gosong, cacat visual, atau masalah lain yang dapat mempengaruhi kualitas produk.

Pengumpulan Data Kegagalan

Setelah jenis kegagalan diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data tentang kecacatan yang terjadi pada produk. Data ini dapat diperoleh dari berbagai sumber, termasuk pengujian internal, laporan pelanggan, atau catatan historis kegagalan. Informasi ini akan menjadi dasar untuk analisis lebih lanjut.

Identifikasi Penyebab Kegagalan

Diagram sebab-akibat ini sangat bermanfaat untuk mencari faktor penyebab dengan detail dan mencari hubungannya dengan masalah kualitas yang ditimbulkan [4]. Metode Fishbone digunakan untuk mengeksplorasi akar penyebab dari setiap kegagalan yang teridentifikasi. Menggambarkan menggunakan diagram Fishbone untuk mencari faktor-faktor yang berpotensi menjadi penyebab kegagalan. Kategori-kategori seperti Man, Machine, Material, Method, Measurement, dan Environment digunakan untuk mengorganisir faktor-faktor penyebab yang telah diidentifikasi.

Analisis FMEA

Analisis FMEA ketika sebuah masalah teridentifikasi dalam produk, seperti adanya kecacatan pada Tp. SliterCap PS dan Tp. Sahara 35

PS, langkah awal yang perlu dilakukan adalah memahami dampaknya terhadap kualitas dan kinerja produk.

Apabila kecacatan tersebut dapat menyebabkan kebocoran, maka keparahan masalah ini akan menjadi

perhatian utama. Oleh karena itu, evaluasi Severity (keparahan) menjadi langkah krusial untuk memahami risiko yang terlibat.

Tabel 4.
Kriteria *Severity*

Tingkat <i>Severity</i> (S)	Deskripsi	Keterangan
1	Tidak Ada: Tidak memiliki dampak	<i>None</i>
2	Sangat rendah: Kegagalan memiliki dampak minimal dan mudah diperbaiki.	<i>Very Minor</i>
3	Rendah: Kegagalan memiliki dampak rendah dan dapat diperbaiki dengan mudah.	<i>Minor</i>
4	Sedang rendah: Kegagalan memiliki dampak rendah namun memerlukan perhatian untuk diperbaiki.	<i>Very Low</i>
5	Rendah: Kegagalan menciptakan kerugian kinerja yang cukup besar	<i>Low</i>
6	Sedang: Kegagalan memiliki dampak yang signifikan dan memerlukan perbaikan.	<i>Middle</i>
7	Tinggi: Kegagalan memiliki dampak yang serius dan memerlukan perbaikan segera untuk mencegah kerugian lebih lanjut.	<i>High</i>
8	Sangat tinggi: Kegagalan memiliki dampak yang sangat serius dan memerlukan tindakan perbaikan segera.	<i>Very High</i>
9	Ekstrim: Kegagalan memiliki dampak ekstrim dan memerlukan tindakan perbaikan segera untuk mencegah kecelakaan atau kerugian besar.	<i>Extremely High</i>
10	Sangat ekstrim: Kegagalan memiliki dampak yang sangat ekstrim dan memerlukan tindakan perbaikan segera untuk menghindari bencana atau kerugian besar.	<i>Dangerously High</i>

Pertimbangkan seberapa sering kemungkinan kegagalan mungkin terjadi dalam kondisi produksi normal. Jika kecacatan sering terjadi dan berdampak pada sejumlah besar unit produk, maka tingkat Occurrence (frekuensi kemunculan) akan dianggap tinggi. Evaluasi ini membantu dalam menilai seberapa sering masalah tersebut mungkin terjadi dalam praktik lapangan.

Tabel 5.
Kriteria *Occurance*

Rank	Deskripsi	Kriteria	Occurrence (O)
1	Sangat jarang: Kegagalan jarang terjadi atau hampir tidak pernah terjadi.	< dari 0,1% per tahun	<i>Remote</i>
2	Jarang: Kegagalan terjadi sesekali atau dalam situasi yang sangat jarang.	Antara 0,1% - 1% per tahun	<i>Low</i>
3	Jarang terjadi: Kegagalan memiliki kemungkinan kecil terjadi, tetapi tidak bisa diabaikan.	Antara 1% - 5% per tahun	
4	Sedang: Kegagalan memiliki kemungkinan yang moderat terjadi pada beberapa kejadian.	Antara 5% - 10% per tahun	<i>Moderate</i>
5	Cukup sering: Kegagalan memiliki kemungkinan yang cukup besar terjadi pada sebagian besar kejadian.	Antara 10% - 30% per tahun	
6	Sering: Kegagalan terjadi pada sebagian besar kejadian, memerlukan perhatian khusus.	Antara 30% - 60% per tahun	
7	Sangat sering: Kegagalan terjadi pada hampir setiap kejadian, memerlukan tindakan pencegahan segera.	Antara 60% - 90% per tahun	<i>High</i>
8	Ekstrim: Kegagalan terjadi secara konsisten pada setiap kejadian, mengindikasikan masalah yang serius.	Antara 90% - 99% per tahun	
9	Sangat ekstrim: Kegagalan terjadi pada setiap kejadian, mengancam keberlangsungan proses atau produk.	Antara 99% - 99,9% per tahun	<i>Very High</i>
10	Kritis: Kegagalan terjadi pada setiap kejadian dan mengancam keselamatan atau keberlangsungan hidup, memerlukan tindakan pencegahan segera dan prioritas tertinggi.	>99,9% per tahun	

Evaluasi terhadap seberapa efektifnya sistem deteksi yang ada dalam mengidentifikasi kegagalan sebelum produk mencapai pengguna akhir. Evaluasi Detection (deteksi) membantu dalam menentukan seberapa baik kita dapat mendeteksi kegagalan sebelum mencapai konsumen akhir.

Tabel 6.
Kriteria *Detection*

Tingkat <i>Detection(D)</i>	Deskripsi
1	Sangat mudah dideteksi: Kegagalan dapat dengan mudah dan cepat dideteksi tanpa peralatan khusus atau pelatihan.
2	Mudah dideteksi: Kegagalan dapat dideteksi dengan cukup mudah oleh personel yang terlatih atau dengan alat sederhana.
3	Relatif mudah dideteksi: Kegagalan dapat dideteksi dengan beberapa upaya atau dengan peralatan yang umumnya tersedia.
4	Agak sulit dideteksi: Kegagalan memerlukan usaha tambahan atau peralatan khusus untuk dideteksi dengan konsisten.
5	Cukup sulit dideteksi: Kegagalan memerlukan usaha yang signifikan atau peralatan khusus untuk konsisten dideteksi.
6	Sulit dideteksi: Kegagalan memerlukan usaha yang substansial atau peralatan khusus untuk deteksi yang konsisten.
7	Sangat sulit dideteksi: Kegagalan sangat sulit dideteksi bahkan dengan usaha yang besar atau peralatan yang canggih.
8	Ekstrem: Kegagalan hampir tidak terdeteksi tanpa inspeksi mendalam atau teknologi deteksi tingkat tinggi.
9	Sangat ekstrem: Kegagalan tidak terdeteksi oleh metode rutin dan memerlukan metode deteksi lanjutan atau inspeksi ekstensif.
10	Kritis: Kegagalan tidak dapat dideteksi dengan metode yang tersedia dan mengancam keselamatan atau keberlangsungan hidup, memerlukan tindakan pencegahan segera dan prioritas tertinggi.

Setelah dilakukan penilaian terhadap Severity, Occurrence, dan Detection, nilai Risk Priority Number (RPN) dihitung. Semakin tinggi nilai RPN, semakin tinggi prioritas tindakan korektif yang harus diambil. [5] RPN adalah perhitungan resiko yang digunakan dalam metode FMEA yang didapat dari hasil perkalian antara S,O dan D. Nilai RPN dihasilkan dari perkalian yang dituliskan dengan rumus:

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

Perhitungan RPN akan menunjukkan tingkat keseriusan dari *potential failure*, semakin tinggi nilai risiko maka semakin bermasalah atau tinggi tingkat kekritisan suatu sistem tersebut, dan sebaliknya. Dengan analisis ini diharapkan tingkat kegagalan dapat diturunkan dan dihilangkan, dengan melakukan tindakan pencegahan seperti perawatan berkala dan sebagainya [5]

Pengembangan dan Implementasi Solusi

Berdasarkan analisis, dikembangkan solusi untuk mengatasi penyebab kecacatan produk dengan menggunakan metode 5W1H. Tujuan dari metode 5W1H adalah untuk menyelidiki dan memahami suatu situasi atau peristiwa dengan mengajukan serangkaian pertanyaan yang mencakup lima pertanyaan pokok (*Who, What, When, Where, Why*) dan satu pertanyaan tambahan (*How*) [6]. Solusi ini mungkin melibatkan perbaikan proses produksi, peningkatan standar QC, atau implementasi standar pengecekan yang lebih konsisten dan perawatan mesin.

Evaluasi dan Kesimpulan

Setelah implementasi solusi, dilakukan evaluasi untuk menilai efektivitas tindakan perbaikan yang telah diterapkan. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa tingkat kecacatan produk berkurang dan memenuhi batas toleransi yang telah ditetapkan. Penelitian diakhiri dengan penyusunan

kesimpulan yang merangkum temuan dan rekomendasi untuk perbaikan berkelanjutan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengumpulan Data

Pada penelitian kali ini data yang dikumpulkan mencakup jenis cacat, jumlah cacat, jumlah produksi, dan persentase cacat dari Agustus 2023 hingga Januari 2024. Informasi ini akan diolah statistik untuk mengidentifikasi tren, pola, dan penyebab utama cacat. Berikut adalah pengolahan data defect dengan menggunakan diagram Pareto untuk produk TP. Slitter Cap PS pada periode produksi selama 6 bulan yaitu Agustus 2023 – Januari 2024.



Gambar 4. Grafik Kecacatan TP. Slitter Cap PS

Berdasarkan Gambar 4. diagram Pareto didapatkan jenis dan tingkat kecacatan TP. Slitter Cap PS yang terjadi selama periode produksi Agustus 2023- Januari 2024, sebagai berikut:

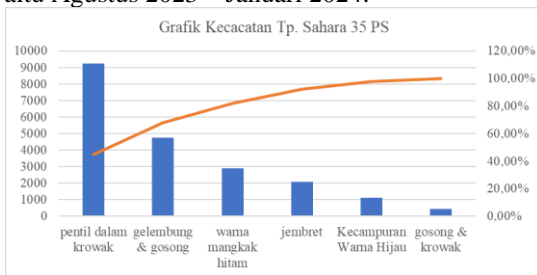
- 'Bintik' Hitam:** Cacat ini terdiri dari bintik-bintik hitam yang ada pada produk TP.Slitter Cap PS, dengan tingkat kecacatan sebesar 53,41%. Ini menandakan adanya masalah dalam proses produksi yang menyebabkan penampilan yang tidak diinginkan pada produk.
- Gosong:** Cacat ini terjadi ketika bagian produk terbakar atau terkena panas berlebih, menyebabkan gosong. Tingkat kecacatan untuk

gosong adalah 15,17%, menunjukkan adanya masalah dalam pengaturan suhu atau kontrol proses.

3. **Warna Putih Kurang:** Ini menunjukkan bahwa ada kekurangan dalam pigmen warna putih pada produk, dengan tingkat kecacatan sebesar 11,70%. Hal ini mungkin terjadi karena ketidaksempurnaan dalam campuran warna.
4. **Body Mentil:** Cacat ini terjadi pada bagian badan atau tubuh produk, dengan tingkat kecacatan sebesar 11,05%. Ini mungkin menunjukkan adanya masalah dalam pembentukan atau penyelesaian bagian produk yang mempengaruhi bentuk atau struktur fisiknya.
5. **Kotor Kena Oli:** Ini menunjukkan adanya cipratan oleh oli pada produk, dengan tingkat kecacatan sebesar 6,50%. Hal ini mungkin terjadi karena proses produksi yang tidak terlindungi dengan baik atau penanganan yang tidak hati-hati.
6. **Krowak + Oli:** Cacat ini terdiri dari kombinasi antara krowak dan kontaminasi oli pada produk, dengan tingkat kecacatan sebesar 2,17%. Ini mengindikasikan masalah ganda yang mungkin terjadi selama proses produksi dan penanganan.

Berdasarkan diagram diatas yang menunjukkan ada 3 jenis kecacatan yang menyumbang 80% jenis kecacatan tertinggi yaitu Bintik Hitam dengan tingkat kecacatan sebesar 53,41%, Gosong dengan tingkat kecacatan sebesar 15,17%, dan Warna Putih Kurang dengan tingkat kecacatan sebesar 11,05%. Maka dari 3 jenis kecacatan tersebut perlu dilakukannya penanganan perbaikan.

Berikut adalah pengolahan data defect dengan menggunakan diagram Pareto untuk produk TP. Sahara 35 PS pada periode produksi selama 6 bulan yaitu Agustus 2023 – Januari 2024.



Gambar 5. Grafik Kecacatan TP. Sahara 35 PS

Dari Gambar 5 didapatkan jenis dan tingkat kecacatan TP. Slitter Cap PS yang terjadi selama periode produksi Agustus 2023- Januari 2024, sebagai berikut:

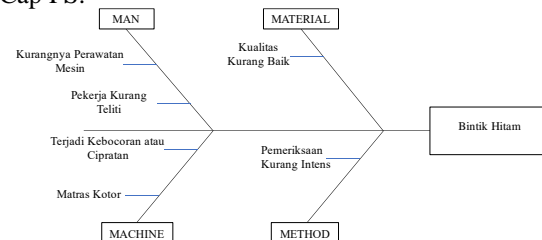
1. **Pentil dalam krowak (44,94%):** Cacat ini terjadi ketika pentil produk terletak dalam krowak dengan tingkat kecacatan sebesar 44,94%. Hal ini mungkin disebabkan oleh kesalahan dalam proses pencetakan produk.
2. **Gelembung & Gosong (23,11%):** Cacat ini mencakup adanya gelembung udara dan area yang terbakar pada permukaan produk, dengan tingkat kecacatan sebesar 23,11%. Ini mungkin disebabkan oleh masalah dalam pengaturan suhu atau waktu proses.

3. **Warna Mangkak Hitam (14,04%):** Ini menunjukkan adanya cacat pada warna mangkak yang cenderung hitam, dengan tingkat kecacatan sebesar 14,04%. Mungkin ada ketidaksempurnaan dalam proses pewarnaan atau penggunaan bahan yang tidak sesuai.
4. **Jembret (10,17%):** Cacat ini terjadi ketika terdapat sambungan yang tidak rapi antara bagian-bagian produk, dengan tingkat kecacatan sebesar 10,17%. Ini mungkin disebabkan oleh masalah dalam proses pencetakan atau penyatuan komponen.
5. **Kecampuran Warna Hijau (5,53%):** Ini menunjukkan adanya campuran warna hijau yang tidak diinginkan pada produk, dengan tingkat kecacatan sebesar 5,53%. Hal ini mungkin disebabkan oleh ketidaksempurnaan dalam pencampuran pigmen atau kesalahan dalam proses pengecatan.
6. **Gosong & Krowak (2,21%):** Cacat ini mencakup area yang terbakar dan terdapat dalam krowak, dengan tingkat kecacatan sebesar 2,21%. Mungkin ada masalah dalam kontrol suhu atau proses pemasangan yang menyebabkan cacat ini.

Berdasarkan diagram diatas yang menunjukkan ada 3 jenis kecacatan yang menyumbang 80% jenis kecacatan tertinggi yaitu Pentil dalam Krowak dengan tingkat kecacatan sebesar 44,94%, Gelembung & Gosong dengan tingkat kecacatan sebesar 23,11%, dan Warna Hitam Mangkak dengan tingkat kecacatan sebesar 14,04%. Maka dari 3 jenis kecacatan tersebut yang akan dijadikan fokus untuk dilakukannya penanganan perbaikan.

3.2. Analisis Fishbone

Berikut adalah hasil dari analisis permasalahan dengan menggunakan diagram Fishbone untuk setiap jenis kecacatan dari produk TP. Slitter Cap PS yang terdiri dari defect Bintik Hitam dengan tingkat kecacatan sebesar 53,41%, Gosong dengan tingkat kecacatan sebesar 15,17%, dan Warna Putih Kurang dengan tingkat kecacatan sebesar 11,05%. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan pada setiap jenis defect. Gambar 6 adalah diagram Fishbone untuk setiap jenis defect produk TP. Slitter Cap PS:



Gambar 6. Diagram Fishbone Defect Bintik Hitam Produk TP. Slitter Cap PS.

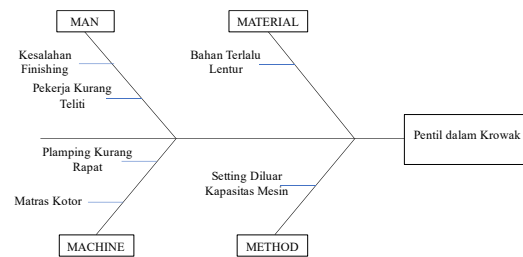
Pertama, Bintik Hitam terjadi karena beberapa faktor. Manusia, dalam hal ini para pekerja, kurang melakukan perawatan mesin dan kurang teliti dalam perawatan tersebut. Bahan baku yang digunakan juga dapat menjadi penyebab, terutama jika kualitasnya

kurang baik atau bahan tersebut kotor. Mesin yang mengalami kebocoran komponen juga dapat mengakibatkan kotoran menempel pada produk. Selain itu, metode produksi yang kurang ketat dan kurangnya SOP pada teknisi dan pekerja QC juga turut berkontribusi terhadap munculnya Bintik Hitam pada produk.

Kedua, defect Gosong sering terjadi karena beberapa alasan. Manusia, dalam hal ini para pekerja, kurang melakukan pengecekan mesin yang mengakibatkan suhu mesin terlalu panas. Selain itu, kualitas bahan baku yang terlalu lentur juga dapat menyebabkan produk menjadi gosong saat diproses. Kesalahan dalam setting mesin atau kondisi ruangan yang ekstrim juga dapat mempengaruhi produk menjadi gosong. Kurangnya SOP untuk pengecekan mesin juga menjadi faktor yang menyebabkan overheating tidak terdeteksi dengan baik.

Ketiga, Warna Putih Kurang juga merupakan masalah yang sering terjadi dalam produksi. Kurangnya kehati-hatian dalam penyortiran bahan baku oleh pekerja dapat menyebabkan campuran bahan baku yang tidak sesuai, yang pada akhirnya mempengaruhi warna produk. Selain itu, suhu mesin yang terlalu panas atau kebersihan mesin yang buruk juga dapat mempengaruhi warna produk. Metode pengecekan yang kurang ketat juga menyebabkan pencampuran warna yang tidak teliti, yang pada gilirannya menghasilkan produk dengan warna yang tidak sesuai standar.

Setelah TP. Slitter Cap PS Berikut adalah hasil dari analisis permasalahan dengan menggunakan diagram Fishbone untuk setiap jenis kecacatan dari produk TP. Sahara 35 PS yang terdiri dari *defect* Pentil dalam Krowak dengan tingkat kecacatan sebesar 44,94%, Gelembung & Gosong dengan tingkat kecacatan sebesar 23,11%, dan Warna Hitam Mangkak dengan tingkat kecacatan sebesar 14,04%. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan pada setiap jenis *defect*. Berikut adalah diagram Fishbone untuk setiap jenis *defect* produk TP. Sahara 35 PS:



Gambar 7. Diagram Fishbone Defect Pentil dalam Krowak Produk TP. Sahara 35 PS.

Pertama, kecacatan Pentil dalam Krowak sering terjadi karena kesalahan pada pekerja saat proses finishing dan kurangnya teliti dalam melakukan proses tersebut. Bahan baku yang terlalu lentur atau kurang berkualitas juga dapat menjadi penyebab, dimana hal ini mengakibatkan produk tidak tercetak dengan sempurna. Faktor mesin juga turut berperan, terutama karena kebocoran plumping atau ketidakrapatan matras, serta setting mesin diluar kapasitas yang membuat produk menjadi krowak. Terakhir, kurangnya SOP dalam melakukan setting mesin atau proses finishing menjadi faktor metode yang memengaruhi kecacatan ini.

Kedua, kecacatan Gelembung dan Gosong disebabkan oleh beberapa faktor. Kurangnya pengecekan mesin oleh pekerja yang mengakibatkan suhu mesin terlalu panas menjadi salah satu faktor manusia yang berperan. Kualitas bahan baku yang terlalu lentur atau kotor juga mempengaruhi kualitas produk, sedangkan setting mesin yang salah atau suhu ruangan yang ekstrim dapat menyebabkan produk menjadi gosong. Faktor mesin lainnya adalah ketidakrapatan mesin pencetak yang menyebabkan gelembung pada produk. Kurangnya SOP dalam pengecekan mesin atau pencampuran warna yang tidak teliti menjadi faktor metode yang mempengaruhi kecacatan ini.

Ketiga, kecacatan Warna Hitam Mangkak terjadi karena beberapa faktor. Kurangnya ketelitian pekerja dalam setting mesin dan proses pencampuran warna yang tidak teliti menjadi faktor manusia yang berpengaruh. Kualitas bahan baku yang kurang bagus atau kotor juga dapat mengakibatkan warna produk tidak sesuai standar. Faktor mesin seperti suhu mesin yang terlalu panas atau mesin yang kotor juga mempengaruhi warna produk. Kurangnya SOP dalam pengecekan mesin atau pencampuran warna yang tidak teliti menjadi faktor metode yang memengaruhi kecacatan ini.

3.3. Analisis FMEA

Tabel 7. Analisis FMEA Defect Produk TP. Slitter Cap PS. dan Tp Sahara 35 PS Bulan Agustus 2023-Januari 2024

Nama Produk	Failure Mode	Effect Of Failure	Cause Of Failure	Exiting Conditons			RPN
				S	O	D	
Tp. Slitter Cap PS	Bintik Hitam	Produksi Berhenti untuk Dilakukan Pembersihan Mesin	Kurangnya Perawatan Mesin	5	7	7	245
			Pekerja Kurang Teliti	6	4	5	120
			Pemeriksaan Kurang Intens	6	7	8	336
		Bahan Baku Tidak Terkonversi Menjadi Nilai	Bahan Baku Kotor	3	3	4	36

Nama Produk	Failure Mode	Effect Of Failure	Cause Of Failure	Exiting Conditons			RPN		
				S	O	D			
		Produk yang Diharapkan							
		Produksi Berhenti untuk Sterilisasi Mesin	Terjadi Kebocoran atau Cipratan	7	3	5	105		
			Matras Kotor	7	5	5	175		
	Gosong	Produksi berhenti Untuk Setting Ulang Temperatur	Temperatur mesin tidak sesuai standar	6	5	5	150		
			Kurang pengecekan secara berkala	7	5	8	280		
		Bahan Baku Tidak Terkonversi Menjadi Nilai Produk yang Diharapkan	Material Terlalu Lentur	3	3	4	36		
				Produk Gosong	Mesin Terlalu Panas	4	5	5	100
	Warna Putih Kurang	Pemilahan Ulang Bahan Baku untuk Memastikan Bahan Baku tidak Tercampur	Pemilahan Bahan Baku Kurang Teliti	6	3	5	90		
			Pekerja Kelelahan	4	3	2	24		
		Produk yang Dihasilkan Tidak Sesuai Standart	Kualitas Bahan Tidak Bagus	Bahan Tercampur	6	3	7	126	
				Pengecekan Kualitas Kurang Ketat	6	7	7	294	
				Pencampuran Bahan Baku Kurang Teliti	6	4	7	168	
				Produk Memiliki Warna yang Pudar	Mesin Terlalu Panas	5	5	5	125
					Mesin Kotor	6	5	5	150
					Kesalahan Finishing	5	4	4	80
		Tp. Sahara 35 PS	Pentil dalam Krowak	Produk yang Dihasilkan Krowak	Pekerja Kurang Teliti	4	4	4	64
					Produk Tidak Tercetak	Bahan Terlalu Lentur	2	3	6
	Produk Jembret dan Tidak Berbentuk			Plamping Kurang Rapat	7	5	7	245	
Matras Kotor					6	6	5	180	
Produksi berhenti Untuk Setting Ulang Mesin	Setting Diluar Kapasitas Mesin			2	2	4	16		
Gelembung & Gosong	Produksi berhenti Untuk Setting Ulang Mesin			Pekerja Kurang Teliti	4	4	3	48	
			Pekerja Tidak Melakukan Pengecekan	4	5	5	100		
			Tidak Ada SOP yang Ketat	6	6	7	252		
			Pemeriksaan Kurang Intens	7	5	7	245		
	Kualitas Produk Jelek dan Gosong		Bahan Terlalu Elastis	3	3	6	54		
				Produk Gosong dan Bergelembung	Mesin Terlalu Panas	5	4	5	100
Warna Hitam Mangkak	Produksi Berhenti untuk Setting Ulang Mesin		Kemasukan Udara	3	2	3	18		
				Kurang Teliti Dalam Setting Mesin	4	4	3	48	
					Kurangnya Pengecekan Berkala	5	7	7	245
	SOP Pengecekan Mesin Kurang		6		7	7	294		
	Warna Produk Tidak Keluar		Pencampuran Warna Kurang	3	1	5	15		
				Warna Produk Tidak Sesuai Standart dan Pudar	Bahan Kurang Bagus	2	3	6	36
				Bahan Baku Kotor	6	4	6	144	

Nama Produk	Failure Mode	Effect Of Failure	Cause Of Failure	Exiting Conditons			RPN
				S	O	D	
		Warna Pada Produk Kurang	Suhu Mesin Terlalu Panas	7	5	5	175
			Matras Kotor	6	4	5	120

Setelah penilaian terhadap jenis cacat Bintik Hitam, Gosong, dan Warna Putih Kurang pada produk TP. Slitter Cap PS, hasilnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Untuk jenis cacat Bintik Hitam, penilaian RPN tertinggi disebabkan oleh metode produksi yang kurang ketat dalam melakukan pemeriksaan, dengan nilai RPN 336. Kurangnya intensitas pemeriksaan menimbulkan dampak besar terhadap keberlangsungan produksi. Langkah perbaikan yang diperlukan adalah meningkatkan proses pemeriksaan atau menggunakan teknologi canggih untuk mendeteksi cacat secara lebih efektif.
2. Cacat Gosong memiliki nilai RPN tertinggi disebabkan oleh kurangnya pengecekan terhadap mesin yang berkala, dengan nilai RPN 280. Kurangnya pengecekan berkala menjadi faktor penting yang mempengaruhi kecacatan Gosong. Diperlukan perubahan dalam jadwal pengecekan atau penambahan langkah-langkah pengecekan tambahan untuk memastikan kualitas produk yang lebih baik.
3. Untuk cacat Warna Putih Kurang, nilai RPN tertinggi disebabkan oleh kurangnya ketepatan dalam pengecekan kualitas, dengan nilai RPN 294. Kurangnya ketepatan dalam pengecekan kualitas tetap menjadi perhatian utama. Meningkatkan proses pengecekan kualitas secara keseluruhan dan meningkatkan standar kualitas serta pelatihan karyawan dapat membantu mengurangi risiko terjadinya kecacatan tersebut. Setelah melakukan penilaian terhadap cacat Pentil dalam Krowak, Gelembung dan Gosong, serta

Warna Hitam Mangkak pada produk TP Sahara 35 PS, hasilnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Cacat Pentil dalam Krowak memiliki nilai RPN tertinggi disebabkan oleh Plamping yang kurang rapat, dengan nilai RPN 245. Perbaikan pada proses pemasangan atau desain plamping diperlukan untuk menghindari kecacatan ini. Evaluasi lebih lanjut terhadap bahan atau metode pemasangan juga diperlukan untuk memastikan plamping yang lebih rapat dan konsisten.
2. Jenis cacat Gelembung dan Gosong memiliki nilai RPN tertinggi disebabkan oleh tidak adanya SOP yang ketat, dengan nilai 252. Perlunya perbaikan dalam penentuan prosedur operasional standar. Perusahaan dapat memperjelas instruksi kerja, memberikan pelatihan kepada karyawan, atau mengawasi lebih ketat pelaksanaan SOP untuk memastikan setiap langkah dalam proses produksi diikuti dengan tepat.
3. Cacat Warna Hitam Mangkak memiliki nilai RPN tertinggi disebabkan oleh kurangnya SOP pengecekan mesin, dengan nilai 294. Pentingnya perawatan mesin yang teratur dan pengecekan berkala untuk memastikan bahwa mesin beroperasi dalam kondisi optimal. Perusahaan dapat memperkuat SOP pengecekan mesin, meningkatkan frekuensi pemeliharaan preventif, atau menggunakan teknologi pemantauan kondisi untuk mencegah kecacatan ini terjadi.

3.4. Usulan Perbaikan

Setelah didapatkan beberapa faktor penyebab dan usulan apa yang perlu dilakukan untuk mengurangi kecacatan yang terjadi, maka usulan tersebut akan dijabarkan dengan metode 5W1H.

Tabel 8.

Analisa 5W+1H Usulan Perbaikan Produk TP. Slitter Cap PS.

Jenis Cacat	Faktor Penyebab Cacat	What	Why	Where	When	Who	How
		Apa Usulan Perbaikan?	Kenapa Perlu dilakukan perbaikan?	Dimana perbaikan dilakukan?	Kapan perbaikan dilakukan?	Siapa yang melakukan perbaikan?	Bagaimana Implementasi Usulan Perbaikan?
Bintik Hitam	Pemeriksaan Kurang Intens	Menggunakan checklist pemeriksaan yang lebih detail	Untuk mendeteksi cacat secara lebih efektif	Di area pemeriksaan QC	Setiap batch	Tim QC	Mengembangkan checklist pemeriksaan yang komprehensif dan memastikan penerapannya.
Gosong	Kurang pengecekan secara berkala	Membuat jadwal pengecekan suhu yang teratur	Untuk mendeteksi perubahan suhu mesin secara dini	Di area produksi	Setiap 2 jam	Operator atau Tim maintenance	Menjadwalkan pengecekan suhu setiap jam dan mencatat hasilnya.
Warna Putih Kurang	Pengecekan Kualitas Kurang Ketat	Melakukan pengecekan yang lebih ketat dengan memberikan standart yang lebih akurat	Agar tidak terjadi kecacatan pada kemasan	Di area pemeriksaan QC	Setiap kali produksi	Tim QC	Mengembangkan prosedur pemeriksaan kualitas yang lebih ketat dan melatih tim QC.

Tabel 8. berisi analisis 5W+1H terhadap usulan perbaikan pada produk TP Slitter Cap PS, yang mencakup jenis cacat, faktor penyebabnya, serta usulan perbaikan yang disarankan. Cacat seperti bintik hitam disebabkan oleh pemeriksaan yang kurang intens, dengan usulan perbaikan berupa penggunaan checklist yang lebih detail oleh tim QC setiap batch, sedangkan cacat gosong yang disebabkan oleh kurangnya pengecekan berkala diusulkan untuk diperbaiki dengan pembuatan jadwal pengecekan suhu yang teratur setiap 2 jam oleh operator atau tim maintenance di area produksi. Sementara itu, cacat warna putih kurang dikarenakan pengecekan kualitas yang kurang ketat, sehingga diusulkan untuk melakukan pengecekan yang lebih ketat dengan memberikan standar yang lebih akurat setiap kali produksi oleh tim QC di area pemeriksaan QC.

Tabel 9.
Analisa 5W+1H Usulan Perbaikan Produk TP. Sahara 35 PS.

Jenis Cacat	Faktor Penyebab Cacat	What	Why	Where	When	Who	How
		Apa Usulan Perbaikan?	Kenapa Perlu dilakukan perbaikan?	Dimana perbaikan dilakukan?	Kapan perbaikan dilakukan?	Siapa yang melakukan perbaikan?	Bagaimana Implementasi Usulan Perbaikan?
Pentil dalam Krowak	Plamping Kurang Rapat	Mengatur setting mesin dengan teliti	Agar kemasan memiliki penampilan yang rapi	Di area produksi	Setiap kali produksi	Operator	Menyempurnakan pengaturan mesin untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.
Gelembung & Gosong	Tidak Ada SOP yang Ketat	Membuat SOP yang ketat untuk pemeriksaan produk	Agar setiap produk dapat diperiksa secara konsisten	Di area produksi	Setiap kali produksi	Manajer produksi	Mengembangkan SOP yang mencakup semua langkah pemeriksaan yang diperlukan.
Warna Hitam Mangkak	SOP Pengecekan Mesin Kurang	Membuat SOP yang jelas dan mengawasi penerapannya	Agar setiap pengguna mesin mengikuti prosedur yang sama	Di ruang kontrol mesin	Setiap kali produksi	Supervisor	Mengembangkan SOP yang mencakup pemeriksaan mesin secara teratur.

Tabel 9. memuat analisis 5W+1H terhadap usulan perbaikan pada produk TP Sahara 35 PS, dengan mencantumkan jenis cacat, faktor penyebabnya, serta usulan perbaikan yang direkomendasikan. Cacat seperti pentil dalam krowak, yang disebabkan oleh plamping kurang rapat, diusulkan untuk diperbaiki dengan mengatur setting mesin secara teliti setiap kali produksi di area produksi oleh operator, guna memastikan kemasan memiliki penampilan yang rapi. Sementara itu, cacat seperti gelembung & gosong, yang terjadi karena tidak adanya SOP yang ketat, diusulkan untuk diatasi dengan pembuatan SOP yang ketat untuk pemeriksaan produk oleh manajer produksi setiap kali produksi, sehingga setiap produk dapat diperiksa secara konsisten. Terakhir, cacat warna hitam mangkak, yang disebabkan oleh SOP pengecekan mesin yang kurang, diusulkan untuk diperbaiki dengan membuat SOP yang jelas dan mengawasi penerapannya di ruang kontrol mesin setiap kali produksi oleh supervisor, sehingga setiap pengguna mesin dapat mengikuti prosedur yang sama.

Berdasarkan usulan 5W1H dibuat implementasi untuk usulan pertama dengan melakukan pemeriksaan kesiapan produksi guna menjamin pemeriksaan menjadi lebih intens. Checklist diharapkan dapat membantu proses persiapan untuk menghindari proses persiapan yang terlewat, yang dapat mengakibatkan munculnya kecacatan. Gambar 4.9 akan menampilkan formulir Checklist:

CHECKLIST PERSIAPAN PRODUKSI
CV. SUMBER UNTUNG JAYA SEJAHTERA

Penanggung Jawab : _____ Tanggal Pemeriksaan : _____
 Nama Produk : _____ Nomor Produk : _____

No	Aktivitas	Checklist
1	Menyortir Bahan Baku	
2	Menyortirkan Mesin	
3	Memeriksa Matrasi Pencetak	
4	Kontrol Suhu dan Kelembapan	
5	Penggunaan Minyak yang Tepat	
6	Setting Mesin	
7		
8		
9		
10		

Penanggung Jawab _____ Pemeriksa _____

Gambar 8. Formulir Checklist Persiapan Produksi

Tabel 10 menyoroti penurunan jumlah kecacatan produk Tp. Slitter Cap PS setelah implementasi yang berlangsung dari tanggal 1 April 2024 hingga 5 April 2024, dibandingkan dengan kondisi sebelum implementasi sebesar 0,58% menjadi 0,56% setelah dilakukan implementasi. Meskipun implementasi tidak sepenuhnya terlaksana karena kendala waktu, namun penurunan jumlah kecacatan menjadi bukti bahwa langkah-langkah yang diambil telah memberikan hasil positif.

Meski demikian, masih terdapat beberapa kecacatan produk yang perlu ditangani. Namun, harapan tertuju pada kesinambungan solusi yang telah diterapkan, sehingga perusahaan dapat terus menerapkan perbaikan secara berkelanjutan. Dengan konsistensi dalam penerapan solusi, diharapkan perusahaan dapat memperkirakan penurunan yang lebih signifikan dalam tingkat kecacatan yang sering terjadi.

Tabel 11.

Perbandingan Presentase Kecacatan Produk TP. Sahara 35 PS Sebelum Implementasi dan Setelah Implementasi

TP. Sahara 35 PS			
Perbandingan	Periode Produksi	Prosentase Reject	Rata-rata
Sebelum Implementasi	Agu-23	2,50%	7,49%
	Sep-23	0,90%	
	Okt-23	21,79%	
	Nov-23	5,13%	
	Des-23	6,41%	
	Jan-24	8,19%	
Sesudah Implementasi	Mei-24	5,28%	5,28%
Selisih			2,21%

Tabel 11. memberikan gambaran tentang dampak positif dari implementasi yang dilakukan pada rentang waktu antara tanggal 1 April 2024 hingga 5 April 2024. Penurunan jumlah kecacatan yang tercatat setelah implementasi menunjukkan penurunan dari 8,19% menjadi 5,28% walaupun tingkat kecacatan masih belum dapat memenuhi standart perusahaan langkah-langkah yang telah diambil dapat membantu perusahaan dalam mengatasi masalah produksi. Meskipun demikian, perlu diakui bahwa implementasi tidak dapat dilakukan sepenuhnya karena keterbatasan waktu. Beberapa kecacatan masih ada yang belum teratasi sepenuhnya. Hal ini menyoroti pentingnya kelanjutan solusi yang diterapkan agar perusahaan dapat terus memperbaiki dan mengurangi tingkat kecacatan yang sering terjadi dalam produksinya. Dengan menjaga momentum perbaikan secara berkelanjutan, perusahaan dapat mengoptimalkan proses produksinya untuk mencapai tingkat kualitas yang lebih baik.

4. Simpulan

Berdasarkan analisis data kecacatan selama Agustus 2023 hingga Januari 2024, fokus perbaikan harus ditujukan pada TP. Slitter Cap PS dan TP. Sahara 35 PS. Pada TP. Slitter Cap PS, "Bintik Hitam" menyumbang 53,41% kecacatan, diikuti oleh "Gosong" (15,17%) dan "Warna Putih Kurang" (11,70%). TP. Sahara 35 PS, "Pentil dalam Krowak" menjadi utama (44,94%), diikuti oleh "Gelembung & Gosong" (23,11%) dan "Warna Mangkak Hitam" (14,04%). Kedua produk ini membutuhkan peningkatan pada proses produksi terkait kecacatan utama untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi.

Analisis Fishbone menunjukkan penyebab kecacatan utama. Pada TP. Slitter Cap PS, "Bintik Hitam" dipengaruhi oleh perawatan mesin kurang, kualitas bahan baku buruk, dan SOP yang kurang ketat. "Gosong" disebabkan oleh ketidak telitian dalam pengecekan mesin dan suhu, serta kekurangan SOP. "Warna Putih Kurang" terjadi karena ketidaktelitian dalam pemilihan bahan baku dan pengaturan suhu mesin yang salah. Pada TP. Sahara 35 PS, masalah serupa ditemukan, menekankan pentingnya perbaikan pada proses produksi.

Analisis FMEA menyoroti urgensi perbaikan pada produk. Pada TP. Slitter Cap PS, "Bintik Hitam" dan "Gosong" membutuhkan peningkatan dalam pemeriksaan dan pengecekan berkala. "Warna Putih Kurang" membutuhkan peningkatan pada pengecekan kualitas. Pada TP. Sahara 35 PS, perbaikan pada proses pemasangan dan SOP diperlukan untuk mengatasi kecacatan utama.

Usulan perbaikan berdasarkan analisis 5W1H melibatkan peningkatan pemeriksaan, pengaturan suhu, dan penegakan SOP. Untuk TP. Slitter Cap PS, pemeriksaan lebih detail, pengecekan suhu yang teratur, dan pengecekan kualitas yang lebih ketat direkomendasikan. Untuk TP. Sahara 35 PS, pengaturan mesin yang teliti, pembuatan SOP yang ketat, dan pengawasan penerapannya diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk.

Implementasi usulan perbaikan menunjukkan adanya penurunan dalam tingkat kecacatan. Meskipun waktu implementasi terbatas, terjadi penurunan dari 0,58% menjadi 0,56% untuk TP. Slitter Cap PS, dan dari 8,19% menjadi 5,28% untuk TP. Sahara 35 PS. Dengan menjaga momentum perbaikan, perusahaan diharapkan dapat terus meningkatkan kualitas produk dan mengurangi kecacatan secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- [1] T. Gunawan dan M. A. Ferdhian, "Green Strategy Perusahaan Plastik dalam Menghadapi Tantangan Lingkungan dan Pemerintah," *Jurnal Administrasi Bisnis*, vol. 16 No. 1 (2020), Jul 2020.
- [2] A. E. Wibowo dan S. M. Khoiroh, "Meminimalisir Tingkat Kecacatan Produk Biji Kopi Robusta Arjuno Pada Proses Produksi Untuk Meningkatkan Kualitas

- Produk,” *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, vol. 6, no. 3, hlm. 461–470, Jul 2023, <https://doi.org/10.31004/jutin.v6i3.15665>
- [3] D. P. W. Cahyono dan S. Mundari, “Pengendalian Kualitas untuk Meminimalkan Cacat Produk Pipa Stainless Steel pada PT. PPW,” *jurnal taguchi : jurnal ilmiah keilmuan teknik dan manajemen industri*, vol. VOL. 3 NO. 1, no. Vol. 3 No. 1 (2023): Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Keilmuan Teknik dan Manajemen Industri, Jul 2023.
- [4] Ir. S. M. Sc. Wignjosoebroto, *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*, Kedua. Surabaya: Guna Widya, 2006.
- [5] M. R. Junaidi dan , Fadly Ahmad Kurniawan, “Analisa RPN (Risk Priority Number) Terhadap Keandalan Komponen Mesin Kompresordouble Screw Menggunakan Metode Fmea Di Pabrik Semen Pt. xyz,” *Buletin Utama Teknik* , vol. Vol. 17, No. 1, Sep 2021.
- [6] E. Krisnaningsih, P. Gautama, dan M. F. K. Syams, “Usulan Perbaikan Kualitas dengan Menggunakan metode FTA dan FMEA,” *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, vol. Vol 4 No 1, Jun 2021.