E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Penurunan *Reject* Kemasan *Bottom Powder* Kosmetik Dengan Pendekatan *Plan, Do, Check, Action* Dan *Failure Mode And Effects Analysis* (FMEA) Di Industri Manufaktur Kosmetik

Ovi Dian Lestari[1], Rakay Edhiargo Toyosito[2], Lifia Citra Ramadhanti[3]
[1] Teknik Industri, Universitas Tangerang Raya, ovilestari004@gmail.com
[2] Teknik Industri, Universitas Tangerang Raya, rakaytoyosito@untara.ac.id
[3] Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang, lifia.citra@ft.unsika.ac.id

Abstrak

Kualitas produk merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga kepuasan konsumen dan meningkatkan daya saing perusahaan manufaktur kosmetik. PT PTI sebagai perusahaan manufaktur kosmetik masih menghadapi permasalahan tingginya jumlah *Reject* pada proses *packing powder,* khususnya pada jenis *Reject* stiker *bottom* sobek, *inject* menabrak *printing*, dan *inject* stiker *bottom* terpotong. Tingginya tingkat *Reject* tersebut menyebabkan penurunan efektivitas proses produksi, meningkatnya pemborosan material, bertambahnya biaya produksi, serta menurunkan kualitas hasil pengemasan produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya *Reject* pada proses *packing powder* serta menentukan usulan perbaikan untuk menurunkan tingkat *Reject* pada Divisi *Powder* Zona A PT PTI. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Plan, Do, Check, Action* (PDCA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Pengolahan data dilakukan menggunakan histogram, diagram Pareto, *fishbone* diagram, serta analisis *Risk Priority Number* (RPN) untuk menentukan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat risiko kegagalan tertinggi. Data penelitian diperoleh dari data produksi dan *Reject* periode W36 sampai W41 tahun 2025 pada Line PNP 03 Divisi *Powder* Zona A. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis *Reject* dominan adalah stiker *bottom* sobek dengan jumlah *Reject* sebesar 5.200 pcs atau 45,87% dari total *Reject.* Berdasarkan analisis FMEA diperoleh nilai RPN tertinggi sebesar 567 pada jenis *Reject* stiker *bottom* sobek sehingga menjadi prioritas utama dalam tindakan perbaikan. Faktor penyebab utama *Reject* berasal dari faktor mesin, metode kerja, material, dan operator. Usulan perbaikan yang diberikan meliputi pengecekan setting mesin secara berkala, peningkatan ketelitian operator, perawatan mesin secara rutin, pembuatan standar *setting* mesin, serta peningkatan pengawasan proses *packing*. Hasil implementasi perbaikan menunjukkan adanya penurunan jumlah *Reject* pada proses *packaging powder*. Dengan diterapkannya metode PDCA dan FMEA, perusahaan diharapkan mampu meningkatkan kualitas produk, mengurangi jumlah *Reject*, serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses produksi pada Divisi *Powder* Zona A PT PTI secara berkelanjutan dan optimal.

Kata Kunci: *Reject Packaging, FMEA, PDCA, 5W+1H, Risk Priority Number (RPN), Pengendalian Kualitas*

Abstract

Product quality is one of the important factors in maintaining customer satisfaction and increasing the competitiveness of cosmetic manufacturing companies. PT PTI, as a cosmetic manufacturing company, still faces problems related to the high number of Rejects in the powder packaging process, especially bottom sticker tearing defects, inject hitting printing defects, and cut bottom sticker defects. The high Reject rate causes decreased production effectiveness, increased material waste, higher production costs, and reduced packaging quality. This study aims to identify the factors causing Rejects in the powder packaging process and to determine improvement proposals to reduce the Reject rate in Powder Division Zone A at PT PTI. The methods used in this study are the Plan, Do, Check, Action (PDCA) approach and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Data processing was carried out using histograms, Pareto diagrams, fishbone diagrams, and Risk Priority Number (RPN) analysis to determine improvement priorities based on the highest level of failure risk. The research data were obtained from production and Reject data during the W36 to W41 period in 2025 at Line PNP 03 of Powder Division Zone A. The results showed that the dominant Reject type was bottom sticker tearing, with a total Reject of 5,200 pcs or 45.87% of the total Rejects. Based on the FMEA analysis, the highest RPN value

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

obtained was 567 for the bottom sticker tearing defect, making it the main priority for corrective actions. The main causes of the Rejects originated from machine factors, work methods, materials, and operators. The proposed improvements include periodic machine setting inspections, improving operator accuracy, routine machine maintenance, establishing machine setting standards, and increasing supervision in the packaging process. The implementation of the improvements showed a decrease in the number of Rejects in the powder packaging process. By implementing the PDCA and FMEA methods, the company is expected to improve product quality, reduce the number of Rejects, and increase the effectiveness and efficiency of the production process in Powder Division Zone A at PT PTI in a sustainable and optimal manner.

Keywords: *Packaging Reject, FMEA, PDCA, 5W+1H, Risk Priority Number (RPN), Quality Control*

Corresponding Author:
Ovi Dian Lestari

Universitas Tangerang Raya; ovilestari004@gmail.com

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi, perkembangan industri manufaktur mengalami pertumbuhan yang sangat cepat. Kondisi tersebut menyebabkan tingkat persaingan usaha, baik di pasar domestik maupun internasional, menjadi semakin kompetitif. Dalam menghadapi persaingan tersebut, perusahaan dituntut untuk mampu menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan harga yang mampu bersaing dengan perusahaan sejenis. Kualitas produk menjadi salah satu indikator penting dalam menilai kemampuan industri manufaktur dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan konsumen, sehingga kepercayaan pelanggan dapat tetap terjaga. Oleh sebab itu, perusahaan perlu meningkatkan produktivitas tanpa mengesampingkan mutu produk yang dihasilkan. Selain itu, biaya yang timbul akibat produk *Reject* juga menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingkat keuntungan perusahaan.(Fakhri, 2020).

Produk *Reject* merupakan hasil produksi yang tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan perusahaan, namun secara ekonomis masih dapat diperbaiki karena biaya perbaikannya lebih rendah dibandingkan nilai produk setelah diperbaiki. Untuk meminimalkan terjadinya produk *Reject* dalam proses produksi, perusahaan perlu menerapkan pengendalian kualitas sebagai langkah pencegahan terhadap munculnya produk cacat. Pengendalian kualitas bertujuan menjaga konsistensi mutu produk dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecacatan serta menekan biaya yang timbul akibat pengendalian kualitas dan produk cacat (Arif et al., 2018).

PT PTI merupakan manufaktur kosmetik terbesar di Indonesia yang memproduksi berbagai merek. Dalam proses produksinya, kualitas kemasan menjadi faktor penting untuk menjaga citra dan kepercayaan konsumen. Namun, pada proses pengemasan produk *powder* di Line PNP 03 Zona A, masih ditemukan cacat produk yang menyebabkan peningkatan biaya dan penurunan efisiensi produksi. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan upaya perbaikan kualitas yang terukur dan berkelanjutan. Proses produksi kosmetik sering terjadi *reject* produk sehingga dapat mengalami pemborosan untuk melakukan perbaikan produk cacat yang mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian. Dari data total produksi dan produk cacat di fokuskan pada Kemas *Powder* Zona A karena merupakan penyumbang terbanyak cacat produk. Berikut jenis data cacat produk di Kemas *Powder* Zona A pada periode W36-W41 Tahun 2025 PT PTI :

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

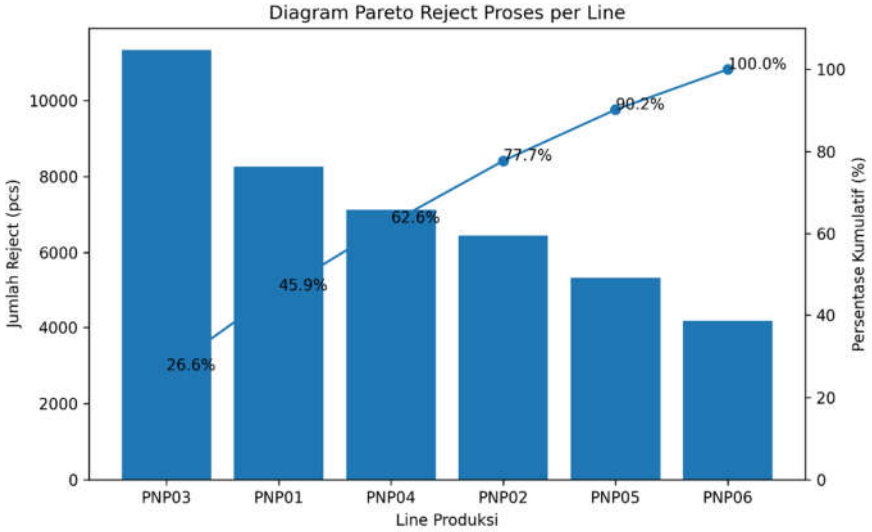
Tabel 1. Data Jenis *Reject* Packing Powder 2025

Jenis	Quantity (Pcs)
Reject Process (*Rejcet* saat produksi)	11.336
Reject Supply (*Reject* dari suplier (pengirim))	1.059

Sumber : Data Perusahaan (2026)

Berdasarkan data jenis cacat produk *Packaging Divisi Powder Zona A* periode W36 hingga W41 tahun 2025, diketahui bahwa jumlah *Reject* yang terjadi berasal dari dua sumber utama, yaitu *Reject process* dan *Reject supply*. Dari hasil pengumpulan data, *Reject process* tercatat sebanyak 11.336 pcs sedangkan *Reject supply* sebesar 1.059 pcs. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kerugian terbesar berasal dari proses internal produksi, di mana *reject process* memiliki proporsi sekitar dua kali lipat dibandingkan *reject supply*. Kondisi ini mengindikasikan adanya ketidaksempurnaan dalam proses pengemasan, seperti kesalahan pengaturan mesin, ketidaktelitian operator, atau ketidaksesuaian prosedur kerja yang dapat memengaruhi kualitas hasil kemasan. Sementara itu, *reject supply* yang juga berkontribusi cukup signifikan menunjukkan bahwa terdapat sebagian bahan kemasan dari pemasok yang tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, diperlukan penerapan perbaikan berkelanjutan baik dari sisi proses produksi internal maupun dari aspek pengawasan terhadap kualitas bahan yang diterima, agar tingkat *Reject* dapat ditekan dan efisiensi proses pengemasan di Zona A dapat meningkat.

Berdasarkan data *Reject* produksi, diketahui bahwa *reject* proses merupakan jenis *reject* yang memberikan kontribusi terbesar terhadap total *reject* yang terjadi. Tingginya jumlah *Reject* proses dapat menyebabkan peningkatan biaya produksi, pemborosan material, serta menurunkan produktivitas perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi sumber utama penyebab terjadinya *reject* proses. Sebagai langkah awal, dilakukan pengelompokan data *Reject* proses berdasarkan line produksi menggunakan Diagram Pareto.



Gambar 1. Breakdown Jenis *Reject* Proses Tahun 2025
Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026)

Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa line produksi memiliki kontribusi *Reject* yang lebih dominan dibandingkan line lainnya. Line PNP03 menjadi penyumbang *Reject* proses terbesar dengan kontribusi sebesar 26,6%. Untuk memahami besarnya kontribusi *reject* pada proses pengemasan *powder* , diperlukan analisis untuk penelitian ini berfokus pada kategori *Reject* proses atau *Reject* yang terjadi selama proses produksi. Pemilihan data tersebut

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

dilakukan karena *Reject* proses memiliki jumlah paling dominan dan berkaitan langsung dengan aktivitas produksi pada proses *packing powder*. Oleh karena itu, analisis difokuskan pada beberapa jenis cacat utama, yaitu stiker *bottom* sobek, *inject* menabrak *printing*, dan *inject* stiker *bottom* terpotong, sehingga dapat diketahui penyebab terjadinya kecacatan serta usulan perbaikan yang tepat untuk menurunkan jumlah *reject* pada proses produksi. Oleh karena itu, pada bagian ini ditampilkan rekapitulasi jumlah *reject* proses selama periode W36-W41 Tahun 2025 sebagai dasar identifikasi tingkat *reject* tertinggi. Berikut data jumlah jenis *Reject* stiker *bottom* di Divisi *powder* zona A pada periode 2025 :

Tabel 2. Jenis *Reject* Stiker *Bottom* Packaging Divisi Powder Zona A

No	Jenis *Reject* Proses	*Quantity* (Pcs)
1	*Reject* stiker *bottom* sobek	5.200
2	*Inject* menabrak *printing*	3.400
3	*Inject* stiker *bottom* terpotong	2.736
	Total	**11.336**

Sumber : Data Perusahaan (2026)

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa jenis *Reject* stiker *bottom* yang paling dominan pada proses *packing powder* tahun 2025 adalah stiker *bottom* sobek dengan jumlah *Reject* sebesar 5.200 pcs. Selanjutnya, jenis *reject inject* menabrak *printing* memiliki jumlah *Reject* sebanyak 3.400 pcs, sedangkan *inject* stiker *bottom* terpotong sebesar 2.736 pcs. Total keseluruhan ketiga jenis *Reject* tersebut mencapai 11.336 pcs. Data tersebut menunjukkan bahwa permasalahan kualitas masih sering terjadi pada proses *packing,* khususnya pada bagian pemasangan dan kondisi stiker *bottom*. Oleh karena itu, ketiga jenis *Reject* tersebut dipilih sebagai fokus analisis penelitian karena memiliki kontribusi terbesar terhadap jumlah *Reject process* dan berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan.

Untuk mengatasi permasalahan tingginya tingkat *Reject* stiker *bottom* pada proses *packing powder.*diperlukan suatu metode pengendalian kualitas yang sistematis dan berkelanjutan. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam peningkatan kualitas proses produksi adalah *Plan, Do, Check, Action* (PDCA). PDCA merupakan suatu siklus perbaikan berkelanjutan digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan, melaksanakan perbaikan, melakukan evaluasi, serta menetapkan standar kerja baru guna mencegah terulangnya permasalahan yang sama (Khaerudin & Rahmatullah, 2020). Metode ini efektif dalam mengendalikan kualitas karena mampu mendorong perbaikan proses secara terus-menerus dan terstruktur (Fatma et al., 2020).

Namun demikian, penerapan PDCA saja belum cukup untuk menentukan prioritas penyebab kegagalan yang paling kritis dalam suatu proses produksi. Oleh karena itu, diperlukan metode pendukung yang mampu mengidentifikasi dan menganalisis potensi kegagalan secara lebih mendalam. *Failure Mode and Effect Analysis (*FMEA) merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi mode kegagalan, menganalisis dampaknya, serta menentukan tingkat risiko berdasarkan nilai *Severity, Occurrence, dan Detection* (Wirawati & Juniarti, 2020). Melalui perhitungan *Risk Priority Number* (RPN), perusahaan dapat menentukan prioritas perbaikan yang harus segera dilakukan agar risiko kegagalan dapat diminimalkan secara efektif (Meidiarti, 2020). Kombinasi metode PDCA dan FMEA dinilai tepat untuk diterapkan pada proses *packing powder* karena mampu memberikan pendekatan perbaikan yang terintegrasi, mulai dari identifikasi masalah hingga penentuan prioritas tindakan perbaikan berdasarkan tingkat risiko. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam menurunkan *Reject* pada berbagai sektor industri manufaktur (Alfatiyah, 2020). Dengan penerapan metode PDCA yang didukung oleh analisis FMEA, diharapkan tingkat *reject* stiker *bottom* dapat ditekan, kualitas proses pengemasan meningkat, serta efisiensi produksi dapat tercapai secara optimal.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Tabel 3. *State Of The Art* (SOTA) Nasional

No	Nama Penulis / Tahun	Judul Penelitian	SQC	SPC	FME	PDCA	Lean	DOE	Hasil	Gap / Kesenjangan	Kebaruan Usulan
1	Putri et al., 2021	Pengendalian Kualitas Cacat Label Produk Kosmetik dengan SQC	✓						*Reject* label menurun 18%	Belum analisis risiko penyebab sobek	Integrasi SQC–FMEA
2	Nugroho & Sari, 2021	Analisis Cacat Kemasan dengan SPC pada Industri FMCG		✓					Variasi proses teridentifikasi	Tidak fokus jenis cacat spesifik	Fokus cacat stiker *bottom* sobek
3	Hidayat et al., 2022	Penerapan FMEA pada Proses *Packaging* Kosmetik			✓				Penyebab dominan terpetakan	Tanpa validasi data statistik	Kombinasi FMEA–SPC
4	Lestari et al., 2022	Pengendalian Kualitas Label Menggunakan *Seven Tools*	✓	✓					*Reject* turun 15%	Tidak ada perbaikan berkelanjutan	Penambahan PDCA
5	Saputra et al., 2025	Analisis Cacat Label Produk Kosmetik Berbasis SPC		✓					Proses lebih stabil	Tanpa pendekatan risiko	Integrasi SPC–FMEA–PDCA
6	Pratama, 2023	Analisis *Reject* Kemasan dengan PDCA di Industri Kosmetik				✓			Proses lebih stabil	Tidak kuantifikasi risiko	PDCA berbasis FMEA
7	Wibowo et al., 2023	*Lean Manufacturing* untuk Mengurangi *Defect Packaging*					✓		*Waste* berkurang	Tidak spesifik pada label	Fokus label *bottom*
8	Rahmawati et al., 2023	Pengendalian Kualitas Stiker Produk dengan SPC		✓					Variasi terkendali	Tidak analisis mesin & material	Kombinasi FMEA–SPC
9	Kurniawan, 2024	Integrasi SQC dan FMEA pada Proses *Labeling*	✓		✓				Penyebab utama teridentifikasi	Tanpa siklus perbaikan	Penambahan PDCA
10	Ananda et al., 2024	Peningkatan Kualitas *Packaging* dengan PDCA				✓			*Reject* menurun 20%	Tidak fokus stiker *bottom*	Spesifik *bottom* label

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Tabel 4. *State Of The Art* (SOTA) Internasional

No	Nama Penulis / Tahun	Judul Penelitian	SQC	SPC	FME	PDCA	Lean	DOE	Hasil	Gap / Kesenjangan	Kebaruan Usulan
1	Kim et al., 2021	*Statistical Quality Control in Cosmetic Packaging*	✓	✓					*Defect rate* turun signifikan	Tidak analisis risiko	Tambah FMEA
2	Chen et al., 2021	*SPC-Based Labeling Quality Improvement*		✓					Variasi terkendali	Tidak spesifik sobek	Fokus sobek *bottom*
3	Singh et al., 2022	FMEA *Application in Packaging Process*			✓				Risiko kritis teridentifikasi	Tanpa data statistik	Kombinasi SPC
4	Park & Lee, 2022	PDCA *for Continuous Improvement in FMCG Packaging*				✓			*Defect* menurun	Tidak detail jenis cacat	Spesifik label
5	Oliveira et al., 2022	*Lean Manufacturing in Cosmetic Industry*					✓		*Waste* berkurang	*Labeling* tidak dibahas	Fokus *labeling*
6	Wang et al., 2023	*Integrated SPC–FMEA for Quality Improvement*		✓	✓				*Reject* turun 25%	Tanpa siklus PDCA	Tambah PDCA
7	Brown et al., 2023	*Root Cause Analysis of Label Defects*			✓				Penyebab teknis dominan	Tidak ada kontrol proses	Tambah SPC
8	Ahmed et al., 2024	*PDCA and Risk-Based Quality Control*			✓	✓			Proses stabil	Tidak fokus kosmetik	Studi kosmetik
9	Zhang et al., 2024	*Quality Improvement in Packaging Using DOE*						✓	Parameter optimal	Kompleks untuk industri lokal	Simplifikasi DOE
10	Rossi et al., 2025	*Continuous Improvement of Labeling Defects*	✓	✓	✓	✓			*Defect* turun >30%	Tidak spesifik *bottom*	Fokus *bottom* stiker

Berdasarkan kajian literatur tersebut, dapat diketahui bahwa metode PDCA maupun FMEA telah banyak digunakan sebagai pendekatan peningkatan kualitas pada berbagai industri manufaktur. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih menerapkan kedua metode tersebut secara terpisah atau pada objek penelitian yang berbeda. Penelitian mengenai penerapan integrasi PDCA dan FMEA pada proses *packing powder* kosmetik, khususnya untuk mengurangi *reject* stiker *bottom*, masih sangat terbatas. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada identifikasi penyebab kecacatan tanpa mengevaluasi efektivitas implementasi perbaikan berdasarkan siklus PDCA secara menyeluruh. Berdasarkan kondisi tersebut, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan integrasi metode *Plan-Do-Check-Action* (PDCA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam menganalisis penyebab dominan *reject* pada proses packing powder di PT PTI. Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi akar penyebab kecacatan melalui analisis kualitas, tetapi juga menentukan prioritas risiko menggunakan *Risk Priority Number* (RPN) serta mengevaluasi efektivitas tindakan perbaikan melalui tahapan PDCA sehingga menghasilkan pendekatan pengendalian kualitas yang lebih sistematis, terukur, dan berkelanjutan.

Permasalahan penelitian ini adalah tingginya jumlah *Reject* pada proses packing powder yang menyebabkan pemborosan material, meningkatnya biaya produksi, serta menurunkan efektivitas proses produksi. Oleh karena itu, diperlukan analisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab utama terjadinya *Reject* serta menentukan tindakan perbaikan yang tepat berdasarkan tingkat risiko kegagalan. Penelitian ini bertujuan untuk

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

mengidentifikasi penyebab utama *Reject* pada proses packing powder, menentukan prioritas risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), serta mengevaluasi penerapan *Plan-Do-Check-Action* (PDCA) sebagai upaya perbaikan berkelanjutan dalam menurunkan jumlah *Reject* dan meningkatkan kualitas proses produksi di Divisi Powder Zona A PT PTI.

METODE

Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di manufaktur kosmetik yang berlokasi di Kawasan Industri Jatake. Perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri kosmetik dengan produk yang dihasilkan berupa bedak. Obyek yang akan diteliti adalah meminimalkan produksi cacat pada proses produksi.

Instrumen Penelitian

Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan berbagai referensi yang berasal dari jurnal, artikel ilmiah, buku, internet, maupun sumber pustaka lain yang berkaitan dengan metode pengurangan produk cacat, metode PDCA, dan FMEA. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh landasan teori serta menjadi pedoman dalam pelaksanaan penelitian.

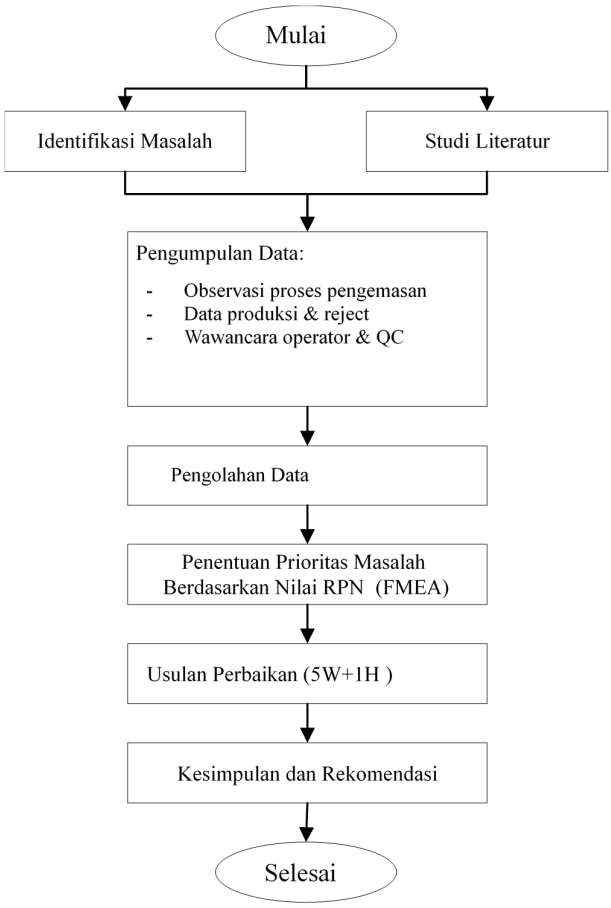
Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan secara langsung di perusahaan untuk memperoleh data yang relevan dengan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengemasan produk powder pada manufaktur kosmetik, yang difokuskan pada kondisi mesin, metode kerja operator, serta proses pemasangan stiker *bottom* yang berpotensi menimbulkan produk *reject*. Selanjutnya, wawancara dilakukan melalui tanya jawab secara langsung dengan bagian produksi dan *Quality Control* (QC) untuk memperoleh informasi mengenai faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk serta upaya pengendalian kualitas yang telah diterapkan. Selain itu, dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung berupa laporan aktivitas produksi, data jumlah produksi dalam periode tertentu, jumlah produk cacat (*reject*), serta berbagai dokumen lain yang berkaitan dengan proses pengendalian kualitas dan pelaksanaan penelitian.

Diagram Alir Penelitian

Diagram alir ini disusun untuk menggambarkan tahapan pelaksanaan penelitian secara sistematis dan terstruktur, mulai dari identifikasi permasalahan hingga penarikan kesimpulan serta pemberian rekomendasi. Tahap penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat dari diagram alir berikut :

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Tolok ukur keberhasilan penelitian ditentukan berdasarkan penurunan jumlah produk *Reject* setelah implementasi usulan perbaikan serta menurunnya nilai risiko pada penyebab utama kecacatan. Semakin rendah jumlah *reject* dan semakin efektif tindakan perbaikan yang dihasilkan, maka implementasi metode PDCA dan FMEA dinilai semakin berhasil dalam meningkatkan kualitas proses packing powder. Analisis hasil penelitian disajikan secara deskriptif kuantitatif dan dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu yang relevan untuk memperkuat interpretasi hasil penelitian.

Penilaian Severity (S), Occurrence (O), dan Detection (D) dilakukan melalui diskusi dengan tiga orang ahli yang terdiri atas Supervisor Produksi, Quality Control Leader, dan Engineer Maintenance yang memiliki pengalaman lebih dari lima tahun pada proses *packing powder*. Penilaian mengacu pada pedoman *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)* yang dikembangkan oleh AIAG dan dipadukan dengan kondisi aktual perusahaan. Nilai Severity diberikan berdasarkan tingkat dampak kegagalan terhadap kualitas produk, Occurrence berdasarkan frekuensi kejadian selama periode pengamatan, sedangkan Detection ditentukan berdasarkan kemampuan sistem pengendalian perusahaan dalam mendeteksi kegagalan sebelum produk diteruskan ke proses berikutnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Jenis *Reject stiker bottom*

Berikut merupakan jenis-jenis *reject* stiker *bottom* yang ditemukan pada proses *packing* powder selama periode penelitian. Data *reject* ini diperoleh berdasarkan hasil pengamatan langsung pada area produksi dan digunakan sebagai bahan analisis untuk mengetahui penyebab

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

terjadinya kecacatan produk. Jenis *Reject* yang dianalisis terdiri dari stiker *bottom* sobek, *inject* menabrak *printing* stiker *bottom*, dan *inject* stiker *bottom* terpotong.

Tabel 5. Jenis *Reject* Stiker *Bottom*

No	Jenis *Reject*	Gambar
1.	Stiker *Bottom* sobek	
2.	*Inject* menabrak *printing*	
3.	*Inject* stiker *bottom* terpotong	

Sumber : Data Perusahaan (2026).

Data produksi

Proses pengumpulan data dimulai dengan mengumpulkan data dari hasil produksi dengan jumlah *reject* yang terjadi selama proses produksi. Data ini diperoleh dari catatan produksi harian pada periode W36-W41 2025 sebagai berikut:

Tabel 6. Data Produksi Periode W36-W41 2025

No	*Week*	Jumlah produksi (pcs)	Total *Reject* (pcs)	Persentase *Reject* (%)
1	W36	125.000	1.750	1,40%
2	W37	128.000	1.920	1,50%
3	W38	127.500	1.845	1,45%
4	W39	130.000	1.980	1,52%
5	W40	129.500	1.910	1,47%
6	W41	131.000	1.931	1,47%
	Total	**771.000**	**11.336**	**1,47%**

Sumber : Data Perusahaan (2026).

Data *Reject* stiker *bottom*

Berdasarkan data *Reject* sticker *bottom di powder zona A* PNP03 dari *week* 36-41 maka data tersebut dapat direkapitulasi seperti berikut :

Tabel 7. Data *Reject* Stiker *Bottom*

No	*Week*	Jenis *Reject*			
		Stiker *Bottom* Sobek	*Inject* Menabrak *Printing*	*Inject* Stiker *Bottom* Terpotong	Total
1	W36	800	550	400	1.750
2	W37	870	580	470	1.920
3	W38	840	560	445	1.845
4	W39	900	600	480	1.980
5	W40	880	590	440	1.910
6	W41	910	520	501	1.931

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

No	*Week*	Jenis *Reject*			
		Stiker *Bottom* Sobek	*Inject* Menabrak *Printing*	*Inject* Stiker *Bottom* Terpotong	Total
	Total	**5.200**	**3.400**	**2.736**	**11.336**

Sumber : Data Perusahaan (2026).

Berdasarkan data jenis *reject* pada line PNP 03 periode W36–W41, diketahui bahwa jenis *Reject* stiker *bottom* sobek merupakan penyumbang terbesar dengan total 5.200 pcs. Selanjutnya, jenis cacat *inject* menabrak *printing* sebesar 3.400 pcs, dan *inject* stiker *bottom* terpotong sebesar 2.736 pcs. Secara mingguan, jumlah *Reject* cenderung berfluktuasi, di mana nilai tertinggi terjadi pada minggu W39 dengan total 1.980 pcs. Dominasi *Reject* stiker *bottom* sobek menunjukkan bahwa permasalahan utama terletak pada kualitas penempelan stiker atau kondisi dan mesin yang digunakan. Oleh karena itu, jenis *reject* ini menjadi prioritas utama dalam analisis perbaikan menggunakan metode PDCA *material* dan FMEA.

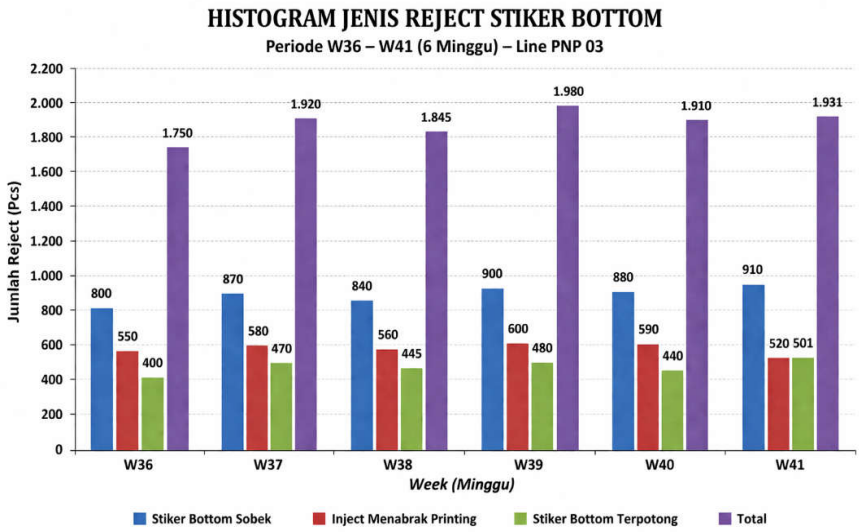
Pengolahan Data

Tahap *plan* (Perencanaan)

Tahap *plan* merupakan tahap perencanaan dalam proses pengolahan data untuk mengidentifikasi permasalahan kualitas yang terjadi pada proses *packing powder.* Pada tahap ini dilakukan pengolahan data *reject* yang terjadi selama periode W36 - W41 tahun 2025. Data yang digunakan meliputi jumlah produksi, total *Reject*, serta jenis-jenis *reject* yang dominan pada proses *packing*.

Grafik histogram jeni *Reject* stiker *bottom*

Dari data *Reject* stiker *bottom* diatas dapat di dapat diketahui jenis *reject* secara rinci akan ditampilkan pada grafik histogram yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Histogram Jenis *Reject* Stiker *Bottom*
Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa fokus perbaikan perlu diarahkan pada pengurangan *reject* stiker *bottom* sobek karena merupakan penyumbang terbesar terhadap total *Reject.* Selain itu, diperlukan evaluasi terhadap pengaturan mesin dan metode kerja operator untuk mengurangi variasi dan meningkatkan kestabilan proses produksi.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Diagram Pareto

Berdasarkan data *Reject* dari W36-41 maka dapat dihitung presentase jenis *reject* produk bedak *powder*. Hasil presentase jenis *reject* dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 8. Presentase Jenis *Reject Stiker Bottom*

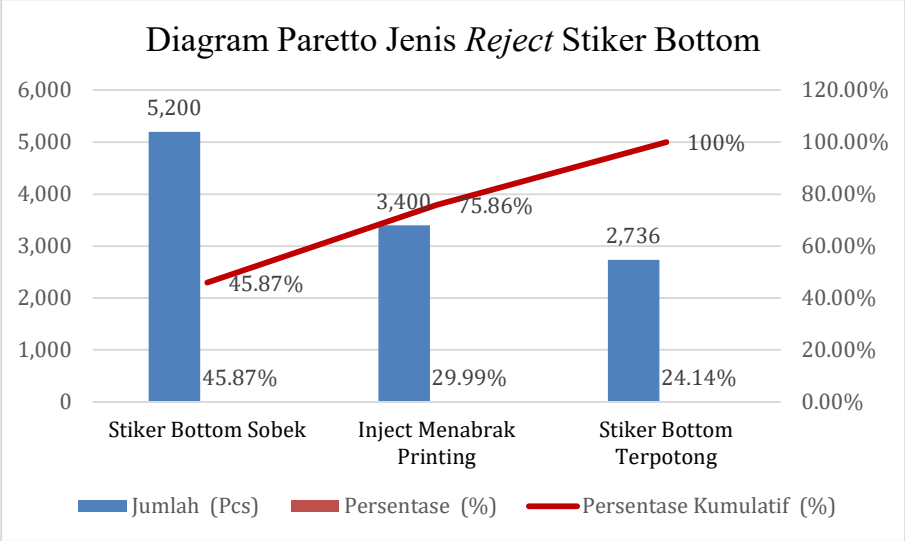
No	Jenis *Reject*	Jumlah (Pcs)	*Persentase* (%)	*Persentase Kumulatif* (%)
1	Stiker *Bottom* Sobek	5.200	45,87%	45,87%
2	*Inject* Menabrak *Printing*	3.400	29,99%	75,86%
3	*Inject* stiker *Bottom* Terpotong	2.736	24,14%	100%
	Total	**11.336**	**100%**	

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2025)

Berikut adalah langkah-langkah perhitungan presentase jenis *reject* stiker *bottom* berdasarkan jenisnya:

$$\text{Jenis } Reject = \frac{\text{Jumlah } Reject \text{ sejenis}}{\text{Jumlah kesuluruhan } reject} \; x \; 100\%$$

Berdasarkan tabel diagram Pareto, diketahui bahwa jenis *Reject* stiker *bottom* sobek merupakan penyumbang terbesar terhadap total *Reject* dengan *persentase* sebesar 45,87%. Selanjutnya diikuti oleh cacat *inject* menabrak *printing* sebesar 29,99%, dan *inject* stiker *bottom* terpotong sebesar 24,14%. Diagram paretto dari presentase jumalh *Reject* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Diagram Pareto jenis *Reject* stiker *bottom*
Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Berdasarkan grafik Diagram Pareto, terlihat bahwa jenis *reject* stiker *bottom* sobek merupakan penyumbang terbesar terhadap total cacat dengan jumlah 5.200 pcs. Selanjutnya diikuti oleh *inject* menabrak *printing* sebesar 3.400 pcs dan *inject* stiker *bottom* terpotong sebesar 2.736 pcs. Pada grafik, batang menunjukkan jumlah masing-masing jenis *reject,* sedangkan garis menunjukkan persentase kumulatif. Garis kumulatif meningkat secara bertahap hingga mencapai 100%. Dari grafik tersebut terlihat bahwa dua jenis *reject* terbesar, yaitu stiker *bottom* sobek dan *inject* menabrak *printing*, telah mencakup sekitar 75,86% dari total *Reject.* Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar permasalahan kualitas berasal dari dua jenis cacat utama tersebut. Sesuai dengan prinsip Pareto (80/20), fokus perbaikan sebaiknya diprioritaskan pada jenis cacat dengan kontribusi terbesar, yaitu stiker *bottom* sobek, kemudian diikuti oleh *inject* menabrak *printing*.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Diagram sebab akibat



Gambar 2. Diagram sebab akibat *Reject* stiker *bottom*
Sumber : Pengolahan Data (2026)

Dalam diagram sebab akibat, ini menunjukan interaksi antara masalah dan kemungkinan penyebab dan faktor yang mempengaruhinya. Berikut ini Adalah faktor yang mempengaruhi dari kecacatan : (1) *Man* (Manusia) Para karyawan dalam proses produksi. (2) *Machine* (Mesin) Mesin dan berbagai alat yang digunakan dalam proses produksi. (3) *Material* (Bahan Baku) Suatu komponen dalam proses produksi, seperti bahan baku serta bahan tambahan lainnya dalam proses produksi.

Setelah jenis cacat berhasil diidentifikasi, penelitian ini difokuskan pada *Reject* stiker *bottom* sobek dan *inject* menabrak *printing* karena kedua jenis *Reject* tersebut memiliki tingkat kejadian paling tinggi. Oleh sebab itu, perusahaan perlu melakukan tindakan perbaikan guna mengurangi terjadinya kecacatan tersebut.

FMEA sebelum improvment

Tabel 9. Nilai *Severity* Sebelum *Improvment*

Jenis *Reject*	Efek Kegagalan	Dampak Terhadap Produk	Nilai *Severity* (S)	Kriteria
Stiker *bottom* sobek	Produk *Reject* dan tidak layak jual	Produk tidak dapat dikirim ke pelanggan dan harus dipisahkan sebagai *Reject*	9	Dampak sangat tinggi, produk gagal memenuhi spesifikasi kualitas dan tidak layak jual
Inject menabrak *printing*	Hasil *printing* tidak sesuai standar	Informasi pada kemasan tidak sesuai standar kualitas sehingga berpotensi di*Reject* QC	7	Dampak tinggi, menyebabkan ketidaksesuaian visual produk namun masih dapat terdeteksi sebelum pengiriman
Inject stiker *bottom* terpotong	Kemasan terlihat rusak dan *Reject* QC	Produk tidak memenuhi standar visual kemasan dan harus dipisahkan sebagai *Reject*	8	Dampak tinggi, menyebabkan produk tidak memenuhi standar kualitas dan tidak dapat diproses lebih lanjut

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Tabel 10. Nilai *Occurrence* Sebelum *Improvement*

Jenis *Reject*	Data Frekuensi Kejadian	Analisis Frekuensi	Nilai *Occurrence* (O)	Kriteria
Stiker *bottom* sobek	5.200 pcs	Merupakan jenis *Reject* dengan jumlah tertinggi dan paling sering terjadi selama periode penelitian	9	Sangat tinggi, kegagalan terjadi secara berulang dan dominan

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Jenis *Reject*	Data Frekuensi Kejadian	Analisis Frekuensi	Nilai *Occurrence* (O)	Kriteria
Inject menabrak *printing*	3.400 pcs	Frekuensi kejadian cukup tinggi dan menjadi penyumbang *Reject* terbesar kedua	7	Tinggi, kegagalan sering terjadi pada proses produksi
Inject stiker *bottom* terpotong	2.736 pcs	Frekuensi kejadian masih cukup sering terjadi namun lebih rendah dibanding dua jenis *Reject* lainnya	6	Sedang hingga tinggi, kegagalan terjadi secara berkala

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Tabel 11. Nilai *Detection* Sebelum *Improvment*

Jenis *Reject*	Metode Deteksi Saat Ini	Kemampuan Deteksi	Nilai *Detection* (D)	Kriteria
Stiker *bottom* sobek	Pemeriksaan visual oleh operator dan QC setelah proses *labeling*	Kegagalan sulit terdeteksi secara langsung saat proses berlangsung dan umumnya baru diketahui setelah produk keluar dari mesin	7	Kemungkinan deteksi rendah, kegagalan sering lolos
Inject menabrak *printing*	Monitoring posisi *inject* dan pemeriksaan hasil *printing* oleh operator	Kegagalan masih dapat dideteksi melalui pemeriksaan visual selama proses produksi	6	Kemungkinan deteksi sedang, kegagalan dapat ditemukan tetapi tidak selalu secara langsung
Inject stiker *bottom* terpotong	Pemeriksaan visual pada hasil pemotongan dan pemasangan stiker	Kegagalan relatif lebih mudah terlihat karena bentuk stiker terpotong secara fisik	5	Kemungkinan deteksi cukup tinggi, kegagalan umumnya dapat diketahui saat inspeksi proses

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Tabel 12. Hasil RPN Sebelum *Improvement*

Jenis *Reject*	Fungsi Proses	Mode Kegagalan	Penyebab	Efek	S	O	D	RPN
Stiker *bottom* sobek	Proses penempelan stiker *bottom* pada kemasan produk	Stiker sobek saat proses *running*	Posisi roll stiker tidak stabil dan *locking packaging* tidak sesuai standar	Produk *Reject* dan tidak layak jual	9	9	7	567
Inject menabrak *printing*	Proses pencetakan kode produksi pada kemasan	Posisi *inject* tidak sesuai area printing	Setting *inject* bergeser dan sensor kurang presisi	Hasil *printing* tidak sesuai standar	7	7	6	294
Inject stiker *bottom* terpotong	Proses pemotongan dan pemasangan stiker	Stiker terpotong tidak sempurna	*Roller cut* terlalu landai dan jalur stiker terlalu lebar	Kemasan terlihat rusak dan *Reject* QC	8	6	5	240

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Tahap *Do* (Pelaksanaan)

Setelah faktor-faktor penyebab kecacatan dengan tingkat tertinggi pada proses produksi diketahui, tahapan selanjutnya dalam PDCA adalah tahap *do* atau pelaksanaan. Pada tahap ini dilakukan tindakan perbaikan untuk mengatasi masalah *Reject* stiker *bottom*. Tahap ini bertujuan untuk menentukan jenis kecacatan yang akan diberikan usulan perbaikan. Adapun usulan tindakan perbaikan dijelaskan menggunakan pendekatan 5W+1H pada tabel berikut. Berikut merupakan table 5W+1H yang akan dijelaskan pada tabel dibawah ini :

Tabel 13. Penyebab Dominan *Reject* Stiker *Bottom*

Faktor	*What*	*Why*	*Where*	*When*	*Who*	*How*
Mesin (A.1)	Sensor mesin *labeler* memiliki jeda waktu saat mesin *cartoning* mati	Menyebabkan mesin *labeler* tetap berjalan sehingga terjadi penumpukan	Area *conveyor labeler* dan *cartoning*	Saat mesin *cartoning* berhenti/mati	Teknisi dan Leader Produksi	*preventive maintenance sensor*

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Faktor	*What*	*Why*	*Where*	*When*	*Who*	*How*
		packaging dan gesekan stiker *bottom*				
Mesin (A.2)	Ukuran lubang *cover* kamera vision lebih besar dari *packaging*	*Packaging* masuk ke celah *conveyor* dan menyebabkan penumpukan	Area kamera vision	Saat proses inspeksi berjalan	*Engineering* dan *Maintenance*	Mendesain ulang cover kamera vision sesuai ukuran packaging
Mesin (A.3)	Kemiringan *roller chute* terlalu landai	*Packaging* tersangkut dan menumpuk pada *conveyor*	Sambungan *conveyor filling–packing*	Saat transfer produk antar proses	*Engineering* dan *Maintenance*	*Setting* gap ketinggian antar *conveyor*
Mesin (A.4)	Penahan jalur stiker rusak sehingga posisi stiker tidak stabil	*Inject* stiker menabrak *printing* stiker *bottom* dan menyebabkan sobek	Mesin *labeler*	Saat proses pelabelan	Operator produksi	Mengganti material *ring guide*
Material (B.1)	*Locking packaging* kendur	*Packaging* terbuka dan tersangkut pada *conveyor labeler* sehingga menimbulkan gesekan dengan stiker *bottom*	Area *labeling*	Saat proses *labeling*	Operator produksi	Membuar *roll* penekan
Manusia (C.1)	Operator terburu-buru saat terjadi penumpukan *packaging*	Posisi pemasangan stiker tidak sesuai standar sehingga stiker mudah terlepas dan sobek	Area *labeling* dan *packing*	Saat terjadi penumpukan produk	Operator produksi	Pembuatan pembatass jalur stiker

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Tahap *Check* (Pemeriksaan)

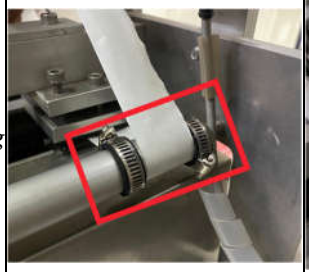
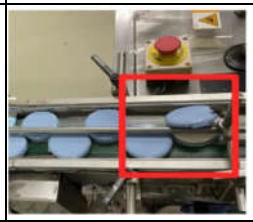
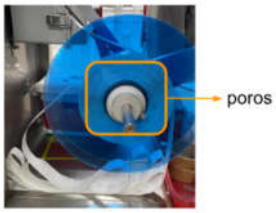
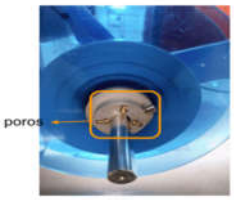
Pada tahap *check* dilakukan evaluasi terhadap hasil implementasi perbaikan yang telah diterapkan pada proses produksi. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah implementasi untuk mengetahui efektivitas tindakan perbaikan dalam menurunkan jumlah *Reject.* Hasil monitoring menunjukkan bahwa tindakan perbaikan yang telah diterapkan. Adapun rincian kegiatan implementasi perbaikan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tahap *improvment*

Tabel 14. *Before* dan *after improvement*

Jenis *Reject* / Perbaikan	*Before Improvement*	*After Improvement*	Keterangan
Mendesain ulang *cover* kamera vision sesuai ukuran packaging			Dilakukan redesain cover kamera vision sesuai ukuran *packaging* untuk meningkatkan fokus area inspeksi dan akurasi pembacaan produk sehingga potensi *Reject* akibat kesalahan deteksi dapat diminimalkan.
Setting gap ketinggian antar *conveyor packing*			Dilakukan penyesuaian gap ketinggian antar *conveyor packing* untuk memastikan perpindahan produk berjalan lancar dan stabil sehingga dapat meminimalkan potensi *Reject* selama proses *packing.*

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Jenis *Reject* / Perbaikan	*Before Improvement*	*After Improvement*	Keterangan
Penggantian material *ring guide*			Penggantian *material* dilakukan agar jalur stiker lebih stabil dan komponen lebih tahan lama.
Pembuatan roll penekan			Dilakukan pembuatan roll penekan untuk menjaga kestabilan posisi produk saat melewati *conveyor* sehingga tidak ada produk terbuka dan dapat diminimalkan dan risiko terjadinya *Reject* berkurang.
Pembuatan pembatas jalur stiker			Pembatas dibuat untuk menjaga posisi roll stiker tetap stabil sehingga mengurangi risiko stiker sobek saat *running.*

FMEA setelah tahap *improvment*

Berdasarkan hasil pengamatan setelah implementasi, terjadi penurunan nilai *Severity, Occurrence, dan Detection* pada mode kegagalan yang menjadi prioritas perbaikan. Selain itu, nilai *Risk Priority Number* (RPN) juga mengalami penurunan yang menunjukkan bahwa tingkat risiko kegagalan proses menjadi lebih rendah dibandingkan kondisi sebelumnya. Dengan demikian, implementasi perbaikan yang dilakukan dapat dinilai efektif dalam mengurangi tingkat *Reject* serta meningkatkan kualitas proses produksi. Berikut hasil dari penentuan nilai *severity, occurrence, detection* dan hasil nilai RPN setelah tahap improvement :

Tabel 15. Nilai *Severity* Setelah *Improvement*

Jenis *Reject*	Efek Kegagalan Setelah *Improvement*	*Severity* (S)	Alasan Penilaian
Stiker *bottom* sobek	Produk masih berpotensi *Reject* namun dapat segera dipisahkan sebelum menjadi *Reject* massal	6	Dampak kegagalan masih mempengaruhi kualitas produk tetapi tidak sebesar kondisi sebelum perbaikan
Inject menabrak *printing*	Ketidaksesuaian *printing* dapat segera dikoreksi sebelum produk masuk proses berikutnya	4	Dampak terhadap kualitas produk lebih rendah setelah adanya kontrol proses
Inject stiker *bottom* terpotong	Kerusakan stiker dapat segera diidentifikasi dan dipisahkan	4	Dampak kegagalan berkurang karena adanya pengendalian proses yang lebih baik

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Tabel 16. Nilai *Occurence* Setelah *Improvement*

Jenis *Reject*	Kondisi Setelah Perbaikan	*Occurrence* (O)	Alasan Penilaian
Stiker *bottom* sobek	Posisi roll stiker telah distabilkan dan *locking packaging* diperbaiki	6	Frekuensi kejadian menurun dibandingkan kondisi awal namun masih berpotensi terjadi

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Jenis *Reject*	Kondisi Setelah Perbaikan	*Occurrence* (O)	Alasan Penilaian
Inject menabrak *printing*	Setting *inject* dan sensor telah distandarisasi	3	Kejadian *Reject* menjadi sangat jarang terjadi
Inject stiker *bottom* terpotong	*Roller cut* dan jalur stiker telah diperbaiki	3	Frekuensi kegagalan sangat rendah setelah tindakan perbaikan

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Tabel 17. Nilai *detection* setelah *improvement*

Jenis *Reject*	Metode Pengendalian Setelah *Improvement*	*Detection* (D)	Alasan Penilaian
Stiker *bottom* sobek	Monitoring operator dan inspeksi berkala pada proses *labeling*	5	Kegagalan lebih mudah dideteksi dibandingkan kondisi sebelumnya
Inject menabrak *printing*	Pemeriksaan *setting inject* dan verifikasi hasil *printing* secara rutin	7	Masih membutuhkan pengamatan operator sehingga kemungkinan kegagalan lolos deteksi masih ada
Inject stiker *bottom* terpotong	Pemeriksaan hasil pemotongan stiker secara berkala	6	Kegagalan dapat dideteksi lebih cepat tetapi belum sepenuhnya otomatis

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

Tabel 18. Pengelolaan FMEA Setelah *Improvment*

No	Jenis *Reject*	*Severity* (S)	*Occurrence* (O)	*Detection* (D)	RPN
1	Stiker *bottom* sobek	6	6	5	180
2	*Inject* menabrak *printing*	4	3	7	84
3	*Inject* stiker *bottom* terpotong	4	3	6	72
Total					**336**

(Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026).

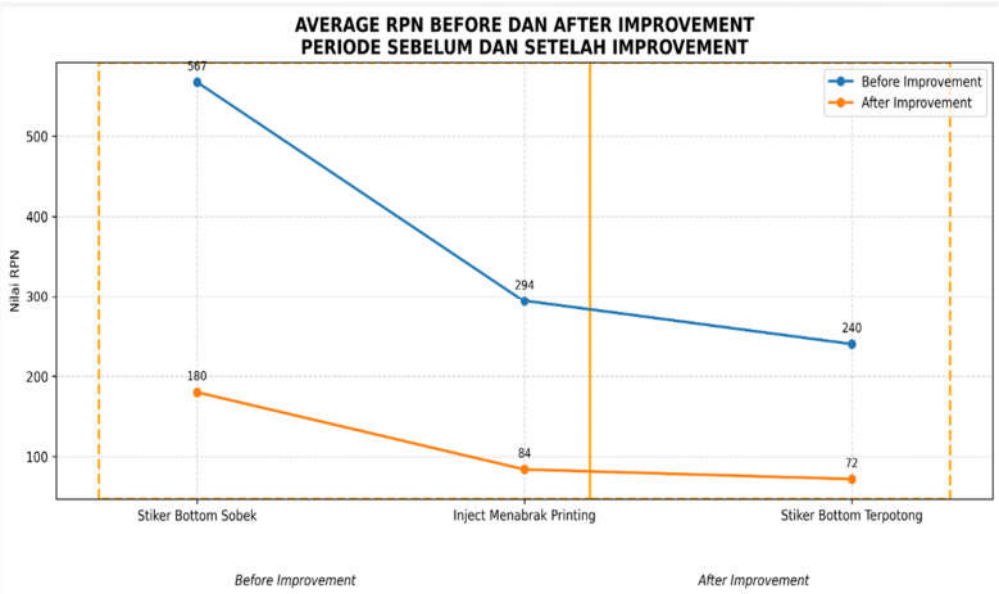
Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, total nilai RPN yang diperoleh adalah 336. Oleh karena itu, fokus perbaikan diprioritaskan pada *Reject* stiker *bottom* sobek karena memiliki nilai RPN tertinggi dan memberikan risiko terbesar terhadap kualitas produk yang dihasilkan.

Tabel 19. Perbandingan Hasil RPN *Before* Dan *After Improvement*

Jenis *Reject*	RPN Sebelum *Improvement*	RPN Sesudah *Improvement* (Residu)	Penurunan RPN	*Persentase Improvement*
stiker *bottom* sobek	567	180	387	68,25%
Inject menabrak *printing*	294	84	210	71,43%
Inject stiker *bottom* terpotong	240	72	168	70,00%
Total	**1101**	**336**	**765**	**69,49%**

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026)

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X



Gambar 5. Grafik Perbandingan Before Dan After Improvement
Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026)

Berdasarkan grafik dan tabel hasil *improvement,* dapat dilihat bahwa seluruh jenis *reject* mengalami penurunan nilai RPN *(Risk Priority Number)* setelah dilakukan perbaikan proses.

Tahap *Action* (Standarisasi)

Setelah dilakukan implementasi dan evaluasi perbaikan pada tahap sebelumnya, hasil yang diperoleh menunjukkan adanya penurunan tingkat risiko kegagalan yang ditunjukkan oleh menurunnya nilai *severity, occurrence, detection,* dan *Risk Priority Number* (RPN). Oleh karena itu, untuk memastikan perbaikan yang telah dilakukan dapat diterapkan secara konsisten dan berkelanjutan, maka diperlukan standarisasi terhadap seluruh tindakan perbaikan yang telah diimplementasikan. Standarisasi ini bertujuan untuk mencegah terulangnya penyebab *reject*, menjaga kestabilan proses produksi, serta meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Adapun rincian standarisasi yang diterapkan dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 20. Standarisasi Perbaikan

Perbaikan yang Dilakukan	Standarisasi	PIC
Redesain cover kamera vision sesuai ukuran *packaging*	Cover kamera vision harus menggunakan desain standar yang telah disesuaikan dengan ukuran *packaging.* Operator wajib melakukan pengecekan kondisi cover sebelum produksi dimulai dan mencatat hasil pemeriksaan pada checklist harian mesin.	Operator, Teknisi
Setting gap ketinggian antar *conveyor packing*	Ketinggian antar *conveyor* harus mengikuti standar *setting* yang telah ditetapkan. Pemeriksaan dilakukan sebelum start produksi dan saat pergantian produk *(change over).* Ketidaksesuaian harus segera dikoreksi sebelum proses berjalan.	Operator, Leader Produksi
Pembuatan roll penekan	Roll penekan harus selalu terpasang sesuai posisi standar. Operator wajib memeriksa kondisi dan fungsi roll sebelum produksi serta melakukan pembersihan setelah proses produksi selesai.	Operator, Teknisi
Standarisasi setting mesin	Parameter *setting* mesin dibuat dalam bentuk visual standar dan ditempel pada area mesin. Operator wajib mengikuti parameter yang telah ditentukan serta mengisi form setting sebelum dan sesudah produksi.	Operator, Supervisor Produksi
Peningkatan pengawasan proses	Leader dan Supervisor melakukan monitoring proses secara berkala selama produksi berlangsung untuk memastikan seluruh standar kerja dijalankan dengan baik.	Leader, Supervisor

Sumber : Pengolahan Data Perusahaan (2026)

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Berdasarkan standarisasi yang telah ditetapkan, seluruh aktivitas perbaikan menjadi bagian dari prosedur operasional yang wajib diterapkan selama proses *packing powder* berlangsung. Penerapan standar tersebut diharapkan mampu menjaga efektivitas hasil perbaikan yang telah dilakukan, mengurangi kemungkinan terjadinya *reject* stiker *bottom sobek*, *inject* menabrak *printing,* dan *inject* stiker *bottom* terpotong, serta meningkatkan kualitas produk secara berkelanjutan. Selain itu, kegiatan monitoring dan evaluasi secara berkala perlu terus dilakukan untuk memastikan standar yang telah ditetapkan dapat dijalankan secara konsisten oleh seluruh personel yang terlibat dalam proses produksi

Penelitian ini terbatas pada satu lini produksi dan satu jenis produk kosmetik sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasi pada seluruh proses produksi perusahaan. Penelitian selanjutnya disarankan menerapkan integrasi PDCA dan FMEA pada beberapa lini produksi dengan periode pengamatan yang lebih panjang serta menambahkan analisis statistik inferensial untuk mengevaluasi efektivitas implementasi perbaikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode *Plan, Do, Check, Action* (PDCA) yang diintegrasikan dengan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) terbukti efektif dalam mengidentifikasi akar penyebab serta menentukan prioritas perbaikan pada proses *packing powder* di Divisi *Powder* Zona A PT PTI. Hasil analisis menunjukkan bahwa reject stiker bottom sobek merupakan jenis cacat yang paling dominan dengan jumlah 5.200 pcs atau 45,87% dari total reject, serta memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi sebesar 567 sehingga menjadi prioritas utama perbaikan. Faktor penyebab utama berasal dari aspek mesin, material, dan operator. Implementasi usulan perbaikan melalui redesain komponen mesin, penyesuaian setting conveyor, penggantian material pendukung, pembuatan roll penekan dan pembatas jalur stiker, serta standarisasi proses kerja berhasil menurunkan tingkat risiko kegagalan. Nilai total RPN berkurang dari 1.101 menjadi 336, atau mengalami penurunan sebesar 69,49%, yang menunjukkan peningkatan efektivitas proses produksi dan pengendalian kualitas. Dengan demikian, integrasi metode PDCA dan FMEA dapat dijadikan pendekatan perbaikan berkelanjutan untuk mengurangi *reject*, meningkatkan kualitas produk, serta mendukung efisiensi proses produksi di industri manufaktur kosmetik.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmed, S., Rahman, M., & Hasan, T. (2024). Risk-based *Quality Control* using PDCA framework in manufacturing. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 42(1), 88–101.

Al Fakhri, F. (2020). *Analisis pengendalian kualitas produksi di PT. Masscom Graphy dalam upaya mengendalikan tingkat kerusakan produk menggunakan alatbantustatistik*.http://eprints.undip.ac.id/23023/1/Skripsi_Full_Version.pdf

Alfatiyah, R. (2020). Penerapan metode PDCA dan FMEA untuk pengendalian kualitas produk pada industri manufaktur. *Jurnal Teknik Industri*, 21(2), 85–94.

Alfatiyah, R. (2020). Analisis kegagalan produk cacat dengan kombinasi siklus Plan-Do-Check-Action (PDCA) dan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Teknologi: Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, *2*(1), 39–47. https://doi.org/10.32493/teknologi.v2i1.4144

Ananda, R., Putra, A. R., & Hanafiah, M. (2024). Peningkatan kualitas kemasan produk menggunakan pendekatan PDCA. *Jurnal Manajemen Produksi*, 16(2), 98–107.

Arif, M. S., Putri, C. F., & Tjahjono, N. (2021). Peningkatan grade kain sarung dengan mengurangi cacat menggunakan metode Kaizen dan siklus PDCA pada PT. X. *Widya Teknika*, *26*(2), 222–231. https://doi.org/10.31328/jwt.v26i2.796

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Brown, T., Wilson, M., & Clark, J. (2023). Root cause analysis of labeling defects in manufacturing systems. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 34(3), 455–468.

Chen, Y., Wang, X., & Liu, Z. (2021). SPC-based quality improvement for labeling process in manufacturing industry. *Journal of Manufacturing Systems*, 59, 210–219.

Daniel, I. (2021). Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol.5 No.1. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, *5*(2), 1–12.

Dewi, A. P., Susanta, H., & Listyorini, S. (2023). Analisis pengendalian kualitas dengan pendekatan P.D.C.A. berdasarkan standar minimal pelayanan rumah sakit pada RSUD Dr. Adhyatma Semarang. *Diponegoro Journal of Social and Political Studies*, *3*(1), 1–12.

Fatma, F., Prasetyo, E., & Nugroho, A. (2020). Pengendalian kualitas proses produksi menggunakan metode Plan Do Check Action (PDCA). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 19(1), 45–53.

Hidayat, R., Prakoso, B., & Wulandari, S. (2022). Penerapan failure mode and effect analysis (FMEA) untuk meminimalkan cacat pada proses packaging produk kosmetik. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 11(2), 87–96.

Khaerudin, K., & Rahmatullah, R. (2020). Implementasi metode PDCA dalam upaya peningkatan kualitas produk manufaktur. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 4(2), 110–118.

Kim, J., Lee, H., & Park, S. (2021). Application of statistical *Quality Control* in cosmetic packaging processes. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 38(4), 1021–1035.

Kurniawan, F. (2024). Integrasi metode SQC dan FMEA dalam pengendalian kualitas proses labeling. *Jurnal Teknik Industri*, 25(1), 60–69.

Lestari, N., Wijaya, A., & Fadillah, R. (2022). Pengendalian kualitas proses labeling menggunakan seven tools of quality. *Jurnal Manajemen Industri*, 14(1), 52–61.

Meidiarti, R. (2020). Analisis risiko kegagalan proses produksi menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 9(1), 25–33.

Nugroho, H., & Sari, P. R. (2021). Analisis pengendalian kualitas proses produksi menggunakan statistical process control (SPC) pada industri FMCG. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 20(1), 33–41.

Oliveira, M., Santos, R., & Costa, L. (2022). Lean manufacturing implementation in cosmetic industry: A case study. *Journal of Cleaner Production*, 331, 129–140.

Park, J., & Lee, D. (2022). Continuous improvement of packaging quality using PDCA cycle. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(5–6), 617–630.

Pratama, D. A. (2023). Penerapan metode PDCA dalam peningkatan kualitas proses packaging produk kosmetik. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri*, 9(2), 101–110.

Putri, A., Ramadhan, F., & Lestari, D. (2021). Pengendalian kualitas cacat label produk kosmetik menggunakan metode statistical *Quality Control* (SQC). *Jurnal Teknik Industri*, 22(2), 145–154.

Rahmawati, Y., Setiawan, I., & Nugraha, A. (2023). Pengendalian kualitas stiker produk menggunakan statistical process control. *Jurnal Teknik Industri dan Sistem Produksi*, 7(2), 75–84.

Ramadhanti, L. C., Toyosito, R. E., & Sugiarto, E. (2024). Pengendalian Kapabilitas Proses Produksi Bintang Todjoe di PT. Bintang Todjoe. *JITES (Jurnal Informasi, Teknologi, Engineering, dan Sains)*, *3*(2), 1–6.Rossi, F., Bianchi, M., & Conti, G. (2026). Continuous improvement of labeling defects in cosmetic packaging industry. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 16(1), 1–12.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Saputra, D., Lestari, P., & Mahendra, R. (2026). Analisis cacat label produk kosmetik berbasis statistical process control. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 19(1), 12–21.

Singh, R., Kumar, P., & Sharma, V. (2022). Failure mode and effect analysis for packaging process improvement. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 28(2), 305–318.

Wang, H., Zhang, Y., & Li, X. (2023). Integrated SPC–FMEA approach for quality improvement in packaging processes. *Computers & Industrial Engineering*, 176, 108–120.

Wibowo, T., Kurniawan, E., & Safitri, M. (2023). Implementasi lean manufacturing untuk mengurangi defect pada proses packaging. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 18(1), 44–53.

Wirawati, N. M., & Juniarti, N. (2020). Penerapan metode FMEA untuk mengurangi tingkat kecacatan produk pada industri manufaktur. *Jurnal Manajemen dan Teknik Industri*, 5(1), 60–68.

Zhang, L., Xu, Q., & Chen, J. (2024). Process parameter optimization in packaging using design of experiments. *Journal of Manufacturing Processes*, 92, 115–126.