

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DEFECT PRODUK SANDAL KULIT
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
(FMEA) DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)
(Studi Kasus di UMKM Chellbie)**

Sahrul Hidayat¹, Akhmad Wasiur Rizki², Moh Jufriyanto³
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia
e-mail : Sahrul060900@gmail.com

ABSTRAK

UMKM Chellbie merupakan industri rumahan yang bergerak di bidang produksi sandal kulit dengan skala menengah. Dalam proses produksinya, perusahaan sering menghadapi masalah kecacatan produk (defect) yang melebihi batas toleransi maksimal sebesar 5%, sehingga berdampak pada penurunan efisiensi, peningkatan biaya produksi, dan penurunan kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengendalikan jenis-jenis kecacatan produk sandal kulit dengan menerapkan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Root Cause Analysis (RCA). Metode FMEA digunakan untuk mengidentifikasi mode kegagalan dan menghitung nilai Risk Priority Number (RPN) berdasarkan tiga parameter utama: Severity (S), Occurrence (O), dan Detection (D). Sementara itu, metode RCA digunakan untuk menelusuri akar penyebab dari jenis kegagalan dengan pendekatan 5 Whys dan diagram tulang ikan (fishbone diagram). Data yang digunakan diperoleh dari produksi bulan Juni hingga Desember 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis defect yang paling dominan meliputi: aksesoris sandal rusak, sisa lem meluber di sisi sandal, katoan tidak melekat, sablon meluber, dan upper yang tidak melekat sempurna dengan sol. Nilai RPN tertinggi ditemukan pada faktor material dan manusia, dengan nilai mencapai 900. Berdasarkan RCA, penyebab utama dari kegagalan tersebut berasal dari rendahnya kualitas bahan baku, tidak digunakannya SOP, serta kurangnya pelatihan operator. Penelitian ini menghasilkan rekomendasi perbaikan berupa penerapan SOP secara konsisten, pengawasan terhadap bahan baku dan supplier, perawatan mesin secara berkala, serta pengendalian lingkungan kerja. Implementasi metode FMEA dan RCA secara terpadu terbukti mampu menurunkan potensi defect dan meningkatkan mutu produk sandal kulit di UMKM Chellbie.

Kata kunci: *Kualitas, Defect, FMEA, RCA, Sandal Kulit*

ABSTRACT

UMKM Chellbie is a home-based small-to-medium enterprise engaged in the production of leather sandals. Throughout its manufacturing process, the company frequently encounters product defects exceeding the maximum tolerance limit of 5%, leading to inefficiencies, increased production costs, and a decline in customer satisfaction. This study aims to analyze and control the occurrence of product defects by implementing the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method in conjunction with Root Cause Analysis (RCA). The FMEA method is employed to identify failure modes and calculate the Risk Priority Number (RPN) by assessing three key parameters: Severity (S), Occurrence (O), and Detection (D). Meanwhile, RCA is used to investigate the underlying causes of each failure through the application of the 5 Whys technique and the fishbone diagram. The data analyzed in this research was collected from the production process between June and December 2024. The findings indicate that the most frequent types of defects include damaged accessories, excessive adhesive residue on the sandal edges, poorly bonded katoan layers, blurred or overflowing brand stamps, and improper adhesion between the upper and sole. The highest RPN values were identified under the categories of material quality and human factors, reaching scores up to 900. RCA revealed that the principal causes stem from substandard raw materials, inconsistent adherence to standard operating procedures (SOP), and inadequate worker training. This study proposes corrective actions such as strict enforcement of SOPs, monitoring of material quality and supplier reliability, regular maintenance of production equipment, and environmental control within the workspace. The integrated application of FMEA and RCA has proven effective in reducing the likelihood of defects and improving product quality within UMKM Chellbie's leather sandal production process.

Keywords: *Quality, Defect, FMEA, RCA, Lather Sandal*

Jejak Artikel

Upload artikel : 15 Juni 2025
Revisi : 20 Juni 2025
Publish : 31 Juli 2025

1. PENDAHULUAN

Persaingan industri alas kaki, khususnya produksi sandal kulit di Indonesia, semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi dan kemudahan akses pemasaran melalui internet. Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh pelaku industri adalah menjaga kualitas produk agar tetap kompetitif di pasar. Kualitas produk menjadi faktor utama dalam menentukan kepuasan pelanggan dan daya saing perusahaan. Produk yang mengalami kecacatan (defect) tidak hanya menurunkan kepercayaan konsumen, tetapi juga meningkatkan biaya produksi akibat proses perbaikan atau pengerjaan ulang.

UMKM Chellbie merupakan industri rumahan yang bergerak di bidang produksi sandal kulit yang berlokasi di Sooko, Mojokerto. Berdiri sejak tahun 2011, UMKM ini memproduksi berbagai jenis sandal seperti sandal wedges, flat, slop, dan sandal jepit pria. Namun dalam proses produksinya, UMKM Chellbie masih sering mengalami permasalahan berupa produk cacat yang melebihi batas toleransi maksimal 5%, sehingga berdampak pada peningkatan biaya, penurunan efisiensi, dan turunnya tingkat kepuasan pelanggan.

Beberapa jenis kecacatan produk yang sering ditemukan antara lain adalah jahitan kap yang rusak, aksesoris sandal yang rusak, pemotongan kap yang tidak presisi, katoan yang tidak melekat, sablon

merek yang miring atau meluber, lem yang meluber di sisi sandal, produk yang terlihat kotor, hingga kardus kemasan yang rusak. Tingginya tingkat kecacatan ini menunjukkan perlunya penerapan sistem pengendalian kualitas yang lebih efektif dan sistematis.

Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Root Cause Analysis (RCA) merupakan dua pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis dan mengendalikan potensi kegagalan dalam proses produksi. FMEA digunakan untuk mengidentifikasi mode kegagalan dan menghitung tingkat risiko menggunakan parameter Severity (S), Occurrence (O), dan Detection (D), yang kemudian menghasilkan Risk Priority Number (RPN) sebagai indikator prioritas perbaikan. Sementara itu, RCA berperan dalam menelusuri akar penyebab kegagalan melalui analisis sebab-akibat dan teknik 5 Whys.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode FMEA dan RCA secara terpadu dalam rangka mengidentifikasi, menganalisis, dan merumuskan solusi untuk menurunkan tingkat kecacatan produk sandal kulit di UMKM Chellbie. Dengan penerapan metode ini, diharapkan dapat meningkatkan mutu produk, menekan kerugian akibat defect, dan meningkatkan daya saing UMKM Chellbie di pasar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di UMKM Chellbie, sebuah usaha mikro kecil menengah yang bergerak di bidang produksi sandal kulit di Kecamatan Sooko, Kabupaten Mojokerto. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode studi kasus, bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memberikan solusi terhadap permasalahan kecacatan produk menggunakan kombinasi metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Root Cause Analysis (RCA).

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, dengan tujuan memetakan permasalahan kecacatan produk, menghitung tingkat risiko kegagalan, serta menemukan akar penyebab defect yang terjadi dalam proses produksi sandal kulit. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: Data Primer, diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses produksi, dokumentasi produk cacat, dan pengisian kuesioner oleh karyawan yang terlibat di lini produksi. Data Sekunder, meliputi data jumlah produksi dan data kecacatan produk sandal kulit periode Juni hingga Desember 2024 yang diperoleh dari catatan administrasi UMKM Chellbie.

FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*)

Failure Mode Effect Analysis (FMEA) adalah teknik untuk meningkatkan fungsionalitas proses dan memastikan keamanan dengan mengidentifikasi potensi kegagalan atau yang disebut mode kegagalan dalam suatu proses, penggunaan efektif pada metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dapat mencegah serta meminimalisir terjadinya resiko kegagalan dan menekan kemungkinan terjadinya kegagalan total pada suatu proses. Metode FMEA merupakan tahapan penentuan dan perhitungan tingkat keparahan cacat produk (*Severity*), rentang terjadinya

cacat produk (*Occurance*), dan rentang deteksi kecacatan produk (*Detection*). Nilai Risk Priority Number (RPN) didapat dari mengalihkan nilai *Severity*, *occurance* dan nilai *detection*. Risk Priority Number (RPN) merupakan nilai yang digunakan untuk menentukan prioritas dari suatu kegagalan. RPN di gunakan hanya untuk merangking tingkat potensi kegagalan dalam suatu proses. Untuk mendapatkan nilai RPN tertinggi adalah menggunakan rumus sebagai berikut :

$$RPN = S \times O \times D$$

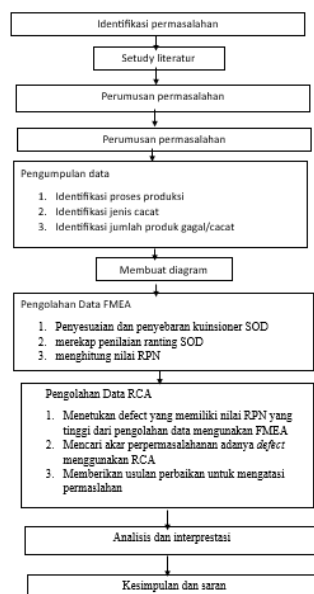
RCA (*Root Cause Analysis*)

Teknik Root Cause Analisis (RCA) digunakan untuk mencari penyebab yang merupakan akar permasalahan utama dari peristiwa resiko serta menggali sebanyak mungkin alasan penyebab terjadinya suatu peristiwa resiko tersebut. Untuk dapat mengetahui asal usul terjadinya permasalahan pada proses produksi manufaktur dapat menggunakan metode Root Cause Analysis (RCA) karena dengan metode ini dapat dilakukan pengukuran produktivitas dengan baik dan benar, serta dapat menentukan dan mengetahui kuantitas produk yang dapat dihasilkan. Untuk menemukan awal terjadinya kesalahan yang pasti menjadi akar penyebab dari sebuah kegagalan sistem atau peralatan dapat digunakan metode Root Cause Analysis (RCA) karena metode ini memiliki langkah penyelesaian yang terstruktur dengan baik. Meningkatkan keandalan dari sebuah sistem adalah tujuan utama dari Root Cause Analysis (RCA) sehingga akan meningkatkan kualitas pengguna dari sistem tersebut. Setiap adanya penyebab kegagalan yang muncul, maka akan dilakukan investigasi dan akan dilaporkan untuk secepat mungkin dilakukan identifikasi langkah perbaikan yang tepat guna mencegah dan

meminimalisir terunglanya kejadian yang sam serta juga dapat mengoptimalkan dalam hal perlindungan kesehatan, keselamatan pekerjaan dan lingkungan.

Gambar 1. Diagram Alir penelitian

Penelitian diawali dengan melakukan observasi langsung terhadap proses produksi sandal kulit di UMKM Chellbie. Dari hasil observasi ditemukan adanya



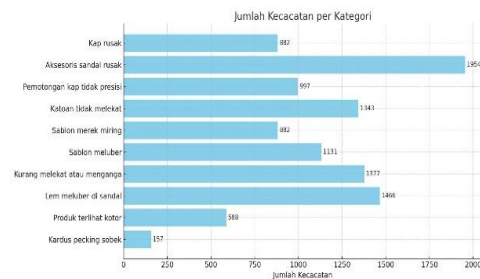
tingkat kecacatan produk (defect) yang melebihi batas toleransi perusahaan (maksimal 5%). Peneliti mengumpulkan informasi lebih lanjut mengenai proses produksi, bahan baku, mesin, operator, dan lingkungan kerja melalui observasi dan wawancara langsung dengan pihak perusahaan. Melakukan kajian pustaka terhadap teori-teori terkait pengendalian kualitas, FMEA, RCA, Diagram Pareto, Fishbone Diagram, dan metode 5 Whys sebagai landasan teoritis dalam penelitian. Berdasarkan hasil identifikasi lapangan dan studi literatur, disusun rumusan masalah, antara lain: Jenis defect produk yang dominan, Akar penyebab defect, Usulan perbaikan yang tepat. Data dikumpulkan selama 7 bulan

(Juni–Desember 2024) yang mencakup: Jumlah produksi sandal kulit, Jumlah dan jenis kecacatan produk, Penilaian severity, occurrence, dan detection melalui kuesioner ke operator produksi. Data defect dianalisis menggunakan Diagram Pareto untuk mengidentifikasi jenis kecacatan yang paling dominan berdasarkan prinsip 80:20. Setelah defect dominan ditemukan, dilakukan analisis Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk: Menghitung Severity (tingkat keparahan). Menghitung Occurrence (frekuensi kejadian), Menghitung Detection (kemungkinan terdeteksi). Menghitung Risk Priority Number (RPN). RPN tertinggi dianalisis lebih dalam menggunakan: Fishbone Diagram untuk memetakan penyebab defect dari aspek 5M + 1E (Man, Machine, Method, Material, Measurement, Environment). 5 Whys Analysis untuk menelusuri akar penyebab utama defect. Dilakukan interpretasi terhadap hasil FMEA dan RCA untuk memahami hubungan antar faktor penyebab defect, serta dampaknya terhadap proses produksi. Disusun kesimpulan berdasarkan hasil analisis FMEA dan RCA. Diberikan rekomendasi perbaikan seperti penerapan SOP, peningkatan kualitas bahan baku, pelatihan karyawan, dan perawatan mesin *Interrelationship diagram*, *Tree diagram*, *Activity network diagram*, dan *Process decision program chart* (PDPC). Alat-alat ini digunakan mengidentifikasi akar penyebab utama dari kegagalan suatu proses atau cacat pada produk, serta menentukan faktor-faktor dominan apa saja yang mempengaruhi, agar perbaikan proses dapat dilakukan pada proses tersebut (Suhartini et al., 2020). Tahap *Improve* menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan prioritas tindakan perbaikan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Pada tahap *Control*, disusun

rencana pengendalian mutu untuk menjamin keberlanjutan hasil perbaikan. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengintegrasikan analisis data, identifikasi resiko, dan pengendalian mutu dalam satu kerangka kerja yang menyeluruh dan berbasis data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan dan wawancara didapatkan berapa jenis defect pada produk sandal kulit yang selama ini ditemukan didalam produksi ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2 Grafik jumlah kecacatan produk sandal kulit

Berdasarkan hasil observasi dan data produksi UMKM Chellbie selama periode Juni hingga Desember 2024, ditemukan berbagai jenis cacat (defect) pada produk sandal kulit. Berdasarkan Diagram Pareto, jenis defect dominan yang terjadi adalah:

No	Jenis defect	Jumlah cacat	Persentase (%)
1	Aksesoris sandal yang rusak	1.954	17%
2	Sisa lem yang meluber sisi sandal	1.466	13%
3	Kurang melekat antara upper dan sol menganga	1.337	12%
4	Katoan sandal tidak melekat	1.343	12%
5	Sablon merek meluber	1.131	10%
6	Jenis Defect lainnya	3.121	27%
Total		10.329 pcs	100%

		(PCS)	
1	Aksesoris sandal yang rusak	1.954	17%
2	Sisa lem yang meluber sisi sandal	1.466	13%
3	Kurang melekat antara upper dan sol menganga	1.337	12%
4	Katoan sandal tidak melekat	1.343	12%
5	Sablon merek meluber	1.131	10%
6	Jenis Defect lainnya	3.121	27%
Total		10.329 pcs	100%

Tabel 1 Jumlah Defect sandal kulit

Hasil ini menunjukkan bahwa lima jenis defect tersebut berkontribusi sebesar 73% terhadap total cacat produk sandal kulit, sehingga menjadi prioritas utama untuk dianalisis lebih lanjut.

BULAN	JMLAH PRODUK	CACAT (PCS)												JMLAH CACAT (PCS)	PERSENTASE
		KAP RUSAK	AKSESORI SANDAL YANG RUSAK	PERMATA KAP TIDAK PERSEGI	KATUN SANDAL YANG TIDAK MELEKAT	SALING SANDAL SAMA	SALING SANDAL BERBEDA	KATUN SANDAL TIDAK MELEKAT	LEBAR SANDAL TIDAK SAMA	PERMATA KAP TIDAK PERSEGI	KATUN SANDAL TIDAK MELEKAT	SALING SANDAL SAMA	SALING SANDAL BERBEDA		
JUNI 2024	7080	138	212	102	256	100	105	209	200	50	50	1420	20%		
JULI 2024	7800	128	273	166	195	118	148	179	153	85	15	1460	18%		
AGUSTUS 2024	8640	117	218	163	156	124	145	210	230	110	40	1513	17%		
SEPT EMBER 2024	8400	118	238	114	211	88	127	200	221	80	25	1422	16%		
OKT OBER 2024	9120	131	363	169	234	112	243	201	245	93	10	2046	22%		
NOV EMBER 2024	10920	120	280	150	171	150	165	200	187	20	12	1455	13%		
DES EMBER 2024	13440	130	370	133	120	130	200	178	230	150	5	1646	12%		

Tabel 2 Jumlah jenis *Defect* Produk sandal kulit Periode bulan Juni - Desember

3.1 Pengolahan Data Menggunakan FMEA

Berdasarkan pengamatan praktis diketahui bahwa pengendalian mutu terhadap *defect* pada produk sandal kulit yang dilakukan dengan menggunakan lembar uji. Oleh karena itu, penyebab *defect* tidak diketahui dan kemungkinan besar sulit untuk diperbaiki. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan Failure Mode Effect Analysis (FMEA). Hal ini memudahkan untuk menemukan penyebab *defect* dan memudahkan analisis perbaikan.

Keparahan (*severity*) merupakan proses memperkirakan sejauh mana seorang pengguna atau konsumen akhir merasakan dampak dari hal yang disebabkan oleh suatu kegagalan produk.

No	Effect	Kriteria
1	None	Tidak terlihat atas pengguna
2	Very slight	Efek tidak berarti atau diabaikan
3	Slight	Pemgunaan mungkin akan melihat efeknya tapi efeknya hanya sedikit
4	Minor	Pengguna akan mengalami dampak negatif yang kecil pada produk
5	Moderat	Mengurangi kinerja dengan penurunan keinerja yang berangsur-angsur
6	Severity	Dapat dioperasikan dan aman tapi kinerja menurun
7	High Severity	Kinerja produk sangat berpengaruh
8	Very High Everty	Produk tidak dapat dioperasikan tetapi aman
9	Exterime Severity	Kegagalan menghasilkan efek berbahaya yang sangat mungkin ada
10	Maximum Severity	Kegagalan yang mengakibatkan efek berbahaya

Tabel 3 Ranting Severity

Occurance adalah peluang suatu aspek tertentu yang memicu terjadinya suatu kegagalan produk. Tingkat kejadian dalam 1-10.

. Degre	Berdasarkan frekuensi kejadian	Ranting
Remote	0,01 per 1000 item	1
Low	0,1 per 1000 item	2
	0,5 per 1000 item	3
Moderat	1 per 1000 item	4
	2 per 1000 item	5
	5 per 1000 item	6
High	10 per 1000 item	7
	20 per 1000 item	8
Very High	50 per 1000 item	9
	100 per 1000 item	10

Tabel 4 Ratting Occurance

Detection adalah nilai ukur relatif setiap kemampuan kontrol untuk mengenali suatu penyebab potensial selama proses opraso sisitem. Skala level test 1 sampai 10, nilai 10 merupakan metode pencegahan yang tidak efektif digunakan saat ini, dan 1 sebalik nya.

Rating	Kriteria	Berdasarkan Frekuensi Kejadian
--------	----------	--------------------------------

1	.Metode pencegahan sangat efektif, tidak ada kesempatan penyebab mungkin muncul	0,01 per 1000 item
2	Kemungkinan penyebab ada sangat rendah	0,1 per 1000 item
3		0,5 per 1000 item
4	Kemungkinan penyebab ada bersifat moderat, metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu ada	1 per 1000 item
5		2 per 1000 item
6		5 per 1000 item
7	Kemungkinan penyebab adanya masih tinggi, metode pencegahan kurang efektif penyebab masih berulang kembali	10 per 1000 item
8		20 per 1000 item
9	Kemungkinan penyebab ada masih sangat tinggi metode pencegahan tidak efektif, penyebab masih berulang kembali	50 per 1000 item
10		100 per 1000 item

Tabel 5 Ratting Detectio

Penyelesaian menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analisis* (FMEA) adalah membutuhkan nilai prioritas dari suatu masalah, maka terlebih dahulu harus menentukan nilai *severity, occurance, detection*, kemudian menghitung nilai *Risk Priority Number*

(RPN) yaitu dengan cara mengalihkan nilai keparahan (*severity*), nilai kejadian (*occurrence*), dan nilai deteksi (*detection*). Hasil perhitungan RPN terlihat pada tabel 6.

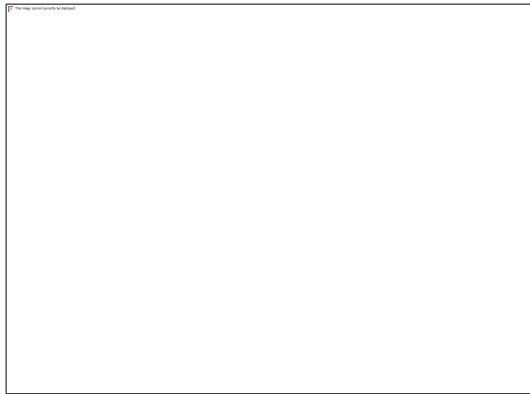
Pada tabel 6 diketahui nilai RPN tertinggi terdapat pada 3 jenis *defect* aksesoris sandal yang rusak disebabkan bahan aksesoris kualitasnya dibawa rata-rata sehingga berdampak negatif pada tampilan produk. Aksesoris sandal yang rusak memiliki nilai severity adalah 9, occurrence adalah 9 dan detection adalah 10. Dilakukan perhitungan mendapatkan nilai RPN sebanyak 810 jenis defect kurang melekat atau antara upper dan sol menganga disebabkan kurangnya kualitas dari lem dan sol mengakibatkan daya rekat kurang mengakibatkan cela atau menganga kurang melekat atau antara upper dan sol menganga memiliki nilai severity adalah 7, occurrence adalah 10, dan detection adalah 10. dilakukan perhitungan mendapatkan nilai RPN 700. Dan defect yang terakhir katoan sandal yang tidak melekat disebabkan oleh kurangnya kualitas dari latek memberikan dampak latek tidak cukup kuat memiliki nilai severity adalah 10, occurrence 9 dan detection 10. Dilakukan perhitungan mendapatkan Nilai RPN sebanyak 900.

Jenis kegagalan	Effect	Penyebab kegagalan		S	O	D	RPN
Aksesoris sandal yang rusak	Berdampak negatif pada tampilan produk	Material	Bahan aksesoris yang rusak atau kualitas dibawa rata-rata	10	9	9	810
Sisa lem yang meluber di bagian sisi sandal	Kualitas produk menurun	Man	Kurang nya pengalaman dalam pengesulan	6	9	10	540
Kurang melekat atau antara upper dan sol menganga	Daya rekat kurang mengakibatkan celah atau menganga	Material	Kurang nya kualitas dari lem dan sol	7	10	10	700
Katoan sandal yang tidak melekat	Latek tidak cukup kuat merapatkan antara bahan cci dan spon	Material	Kurang nya kualitas dari latek	10	9	10	900
Sablon merek yang meluber	Kesalahan kerja karena keterbatasan ruang gerak	Environment	Kuangan yang sempit	8	8	8	512

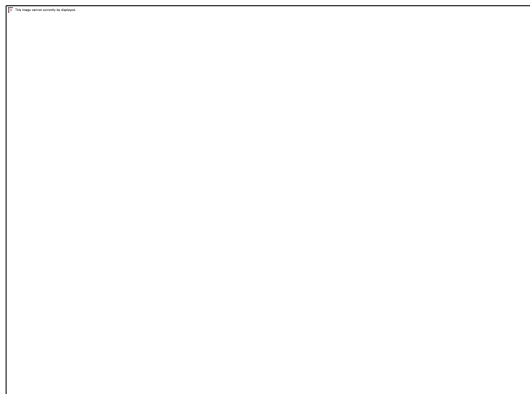
Tabel 6 Analisis FMEA pada produk sandal kulit

3.2 pengolahan data menggunakan RCA (Root Cause Analysis)

Berdasarkan pengolahan data menggunakan FMEA di dapatkan hasil jenis *defect* dengan nilai RPN tertinggi. Kemudian langkah berikutnya adalah mencari akar permasalahan penyebab terjadinya *defect* menggunakan metode RCA untuk selanjutnya di berikan usulan perbaikan guna meminimalisir jumlah *defect* pada produk. Penyelesaian metode RCA menggunakan diagram *Fishbone* atau bisa disebut diagram sebab-akibat (*cause and Effect Diagram*). Hasil *Fishbone* yang menunjukan akar masalah terlihat pada gambar. Pada penerapannya diagram ini dapat meminimalisir jumlah *defect* dan tidak menyebabkan kerugian bagi perusahaan.



Gambar 3 Fishbone Diagram aksesoris sandal rusak



Gambar 4 Fishbone diagram Kurang melekat atau antara upper dan sol menganga



Gambar 5 Fishbone Diagram Katoan sandal yang tidak melekat

Dari diagram-diagram di atas, terlihat bahwa masalah kecacatan produk di UMKM Chellbie tidak hanya disebabkan oleh satu faktor tunggal, tetapi gabungan dari aspek manusia, mesin, material,

metode, pengukuran, dan lingkungan. Oleh karena itu, perbaikan yang efektif harus dilakukan secara menyeluruh, mencakup: Pelatihan operator. Perawatan mesin secara berkala. Pengadaan bahan baku berkualitas Penerapan SOP yang ketat. Monitoring proses produksi

Setelah dilakukan analisis faktor penyebab menggunakan diagram fishbone maka langkah selanjutnya dapat menentukan usulan perbaikan guna meminimalisir jumlah kecacatan pada produk. Usulan perbaikan tersebut digambarkan menggunakan metode 5W1H yang terdapat pada tabel

Tabel 7 usulan perbaikan 5W1H Aksesoris sandal yang rusak

Faktor	What? (apa penyebabnya)	Why? (mengapa bisa ada)	What? (apa yang malfungsi)	Where? (Lokasi perbaikan)	When? (waktu perbaikan)	How? (cara perbaikan)
Man	Kurang nya pelatihan pada proses pemasangan aksesoris	Tidak adanya pelatihan untuk memasang aksesoris	Pekerja	Area produksi pemasangan aksesoris	Saat proses produksi	Memberikan pelatihan terhadap operator secara rutin dan karyawan baru selama 6 bulan
	Tidak sesuai Dengan SOP	SOP yang di buat kurang jelas atau sulit di mengerti oleh karyawan	Pekerja	Area produksi pemasangan aksesoris	Saat proses produksi	Pembuatan SOP yang standar dan mudah di pahami oleh operator
Machine	Kurang nya perawatan pada mesin aksesoris sandal	Tidak adanya jadwal perawatan mesin	Bagian pemeliharaan mesin	Area produksi pemasangan aksesoris	Saat proses produksi	Pembuatan jadwal perawatan dan pengisian mesin tiap 1 minggu sekali
	Umur mesin aksesoris sandal yang sudah tua	Mesin tidak di ganti yang baru	Pekerja	Area produksi pemasangan aksesoris	Saat proses produksi	Pengantian mesin tiap 10 th sekali
Metode	Tidak sesuai dengan SOP	Karyawan tidak mau mengikuti SOP yang sudah di buat oleh perusahaan	Pekerja	Area produksi pemasangan aksesoris	Saat proses produksi	Modifikasi pengawasan terhadap SOP dengan ketat dan mengawasi karyawan yang tidak sesuai dengan SOP
Material	Bahan aksesoris yang rusak dan kualitasnya rendah	Bahan aksesoris yang berubah ubah	Bagian pembelian bahan baku	Area produksi pemasangan aksesoris	Sebelum proses pemasangan aksesoris	Modifikasi penyortiran aksesoris sebelum di tempel
	Pemilihan supplier	Supplier yang berubah-ubah tempo	Bagian bahan baku	Area produksi	Sebelum proses produksi aksesoris	Membeli supplier yang dapat di percaya agar mendapatkan bahan yang bagus
Manusia	Tidak adanya toleran dalam pemasangan bahan lem untuk menempel aksesoris	Pencampuran bahan toleran cara di kira-kira saja	Pekerja	Area produksi	Sebelum proses pemasangan aksesoris	Pembuatan toleran pencampuran lem dan timar agar lem tidak mengap dengan sempurna
Environment	Suhu ruangan yang lembab	Kelembaban produksi yang sering	Pekerja	Area produksi	Saat proses produksi	Pembuatan kondisi udara

sandal kulit masih melebihi batas toleransi maksimal perusahaan sebesar 5%. Selama periode juni hingga Desember 2024, Jenis-Jenis defect dominan yang terjadi meliputi: aksesoris sandal rusak, sisa lem yang meluber, upper dan sol menganga, katoan katoan tidak melerkat, dan sablon merek meluber. Analisis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) menunjukkan bahwa defect upper dan sol menganga memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi yaitu sebesar 900 di ikuti oleh defect sisa lem yang meluber dengan RPN 729 dan aksesoris sandal yang rusak dengan RPN 648 defect dengan nilai tRPN tertinggi menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan untuk mengetahui akar

penyebab kesalahan di lakukan analisis *Root Cause Analisis* (RCA) dengan metode diagram fishbone dan 5 Whys Analisis Hasil RCA mengidentifikasi bahwa penyebab defect berasal dari kombinasi faktor-faktor sebagai berikut man (manusia): Oprator yang kurang terampil, tidak mengikuti SOP, minim pelatihan Machine (mesin) peralatan dan mesin tidak optimal, perawatan mesin tidak rutin, Material (bahan baku): Kualitas bahan seperti lem,latek,cci,cat dan sol, tidak sesuai setandar method (Metode) tidak tersedia atau tidak mengetahui SOP produksi, Measurment (pengukuran) tidak adanya setandar pengukuran kualitas hasil produksi, Enviromnt (lingkungan) area produksi lembab sirkulasi udara tidak memadai. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut beberapa rekomendasi perbaikan yang di ajukan antara lain: penerapan dan pengawasan SOP yang mudah dipahami oleh oprator khususnya karyawan baru penjadwalan perawatan

mesin secara berkala pemilihan bahan baku dari suplaier terpercaya standarisai alat ukur dan kontrol kualitas perbaikan kondisi lingkungan produksi seperti ventilasi dan pencahayaan hasil penelitian ini menunjuhkan bahwa kombinasi metode FMEA dan RCA efektif dalam mengidentifikasi prioritas defect serta menelusuri akar penyebab permasalahan kualitas produk sandal kulit. Implementasi perbaikan yang terintegrasi diharapkan mampu menekan tingkat *defect* hingga di bawah 5%. Temuan penelitian ini juga sejalan dengan studi terdahulu yang menyatakan bahwa penerapan metode FMEA dan RCA merupakan langkah yang tepat dan relevan untuk diterapkan secara berkelanjutan pada UMKM Chelbie

4. kesimpulan

Penelitian ini bertujuan menganalisis dan mengendalikan cacat produk sandal kulit di UMKM Chelbie menggunakan metode FMEA dan RCA dari hasil penelitian diperoleh beberapa poin seperti meningkatkan efisiensi produksi dan menjaga daya saing produk UMKM.

Defect dominan adalah aksesoris rusak, lem meluber, upper dan sol tidak melekat, dan sablon meluber *defect* upper dan sol tidak melekat memiliki nilai RPN tertinggi yaitu 900 menjadi prioritas utama perbaikan penyebab defect berasal dari faktor manusia, mesin, bahan, metode kerja, alat ukur dan lingkungan produksi solusi yang disarankan meliputi SOP yang jelas pelatihan karyawan, perawatan mesin yang rutin, seleksi bahan baku, serta berbagai area produksi. Penerapan metode FMEA dan RCA efektif untuk menemukan masalah utama dan solusi perbaikan dengan perbaikan tersebut diharapkan tingkat cacat produk

dapat ditekan di bawah 5% dan kualitas sandal kulit UMKM Chelbie meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Padma Arianie, G., Budi Puspitasari, N., dan Adi Wicaksono, P. (2017). Identifikasi permasalahan dianalisis menggunakan teknik Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Risk Priority Number (RPN) pada sub assembly line (Studi Kasus: PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia). *Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 77; J@ti Undip. <https://doi.org/10.14710/jati.12.2.77-84>
- Sari, I. P., dan Fitriana, R. (2023). Penggunaan Metode FMEA dan FTA untuk Meningkatkan Kualitas Proses Produksi Tahu (Studi Kasus: Pabrik Tahu Dn). 33(3), 277–289, *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pe.r.2023.33.3.277>
- Susanty, S., Hanif, R., dan Rukmi, S. H. (2015). Keraton Luxury DI PT. X meningkatkan kualitas produknya dengan menggunakan fault tree analysis (FTA) dan failure mode and effect analysis (FMEA). 137–147 dalam *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Vol. 03(No. 03).
- Xyz, P. T., dan Issue, V. (2025). JUTIN: Teknik Integrasi Industri: Menerapkan Root Cause Analysis (RCA) untuk Menurunkan Tingkat Cacat pada Produk Lollipop Stick. 8(1). <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i1.41003>
- Adianto, H., Yuniati, Y., dan Mayangsari, D.F. (2015). Saran penggunaan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) untuk

- mengendalikan kualitas produk isolater. *Jurnal Daring Institut Teknologi Nasional*, 13(2), 81–91.
- Hilman, M., Noviani, EF, dan Kurnia, E. (2023). Failure Mode Effect Analysis (FMEA) dan Metode Fishbone Diagram digunakan untuk menganalisis penyebab cacat produk pada Perusahaan Cap Buaya di Kecamatan Cipaku. *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, 1(1), 9–15; INTRIGA (Industrial Engineering Info Galuh). <https://doi.org/10.25157/intriga.v1i1.3594>
- Sari, RM, dan Nugraha, E. (2019). Metode Fault Tree Analysis dan Failure Mode Effect Analysis untuk Analisis Cacat. *Organum*: 2(2), 62–72; *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Akuntansi*. <https://doi.org/10.35138/organum.v2i2.58>
- Yuliawati, E., dan D. Nurhayati (2019). Penggunaan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) dan Fault Tree Analysis (Fta) untuk Meningkatkan Kualitas Produk Flip-Flop. VII, 169–176, Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan.
- Supriyanto, H., dan Rafsyan Zani, F. (2021). Root Cause Analysis dan Metode Failure Mode and Effect Analysis untuk Peningkatan Proses Pengemasan dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produk di CV. XYZ. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan IX, 140–146.
- Dahniar, T., Feblidiyanti, N., & Said, A. (2022). Dengan memanfaatkan teknik Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) dan Root Cause Analysis (Rca), PT. Adev Natural Indonesia menganalisis pengendalian kualitas produk untuk mengurangi cacat pada produk sabun batangan kosmetik. 5.
- Kurniati, N., dan Simamora, Y. (1997). Analisis risiko instalasi pengolahan air limbah (IPAL) PT Ajinomoto didasarkan pada gagasan manajemen risiko lingkungan. 1–10 Juli
- J. Supono (2018). Analisis Penyebab Cacat pada Produk Sepatu Goretex Terrex Ax2 Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT. Panarub Industri. *Jurnal Industrial Manufacturing*, 3(1), 15–22.
- Wicaksono, A., Pandu Nugroho, Y., & Dhartikasari Priyana, E. (2023). Metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) untuk Analisis Pengendalian Kualitas Pompa Sentrifugal di PT. *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah Bidang Teknik Industri: Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 177. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.22233>
- Wahyuni, H. C., dan Widhianingsih, W. (2024). Grey Relational Analysis, Root Cause Analysis, dan Failure Mode and Effect Analysis Method digunakan dalam strategi peningkatan kualitas sepatu ini. *Jurnal Penelitian Metodis: Innovative Technologica*, 3(3), 17. <https://doi.org/10.47134/innovative.v3i3.112>
- E. P. Windiarti (2023). Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Metode Six Sigma untuk Pengendalian Kualitas Produk Garmen di Departemen Produksi Jahit (Studi Kasus: PT XYZ). 1–23.