

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Roti Anisa Untuk Mengurangi Kecacatan Produk

1st Rizky Mubarokah
Teknik Industri
Universitas Telkom Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
rizkymubarokah@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Ade Yanyan Ramdhani, S.T., M.T.
Teknik Industri
Universitas Telkom Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
yanyanramdhani@telkomuniversity.ac.id

3rd Aiza Yudha Pratama, S.T., M. Sc.
Teknik Industri
Universitas Telkom Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
aizayp@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan jenis usaha yang dimiliki dan dikelola oleh perorangan atau sekelompok dengan skala kecil hingga menengah. Roti Anisa merupakan sebuah UMKM yang bergerak di bidang industri makanan khususnya produksi roti. Standar toleransi kecacatan yang ditetapkan sebanyak 5 pcs per bal untuk satu bal berisi 800 pcs roti. Namun kenyataannya, jumlah produk yang mengalami kecacatan melebihi standar toleransi yang telah ditetapkan dan produk yang mengalami kecacatan tidak dilakukannya perbaikan. Apabila kecacatan berlangsung secara terus menerus dan jumlah yang banyak tentunya dapat menyebabkan kerugian. Solusi yang dilakukan yaitu dengan melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) untuk menganalisis faktor penyebab terjadinya kecacatan dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi potensi kegagalan yang terjadi sehingga dapat memberikan usulan perbaikan. Hasil penelitian ini adalah dari tiga jenis cacat yang terjadi, cacat kempes dan terpotong mesin merupakan jenis cacat tertinggi yang harus segera dilakukan perbaikan. Faktor utama yang menyebabkan kecacatan ini yaitu karena faktor metode yang disebabkan oleh kesalahan pekerja saat peletakan roti di mesin *horizontal flow pack*. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan SOP dan mengimplementasi sistem andon manual.

Kata kunci— cacat, FMEA, kualitas, roti, SQC

I. PENDAHULUAN

Banyaknya industri yang ada tentunya akan mengakibatkan persaingan industri yang semakin ketat. Perusahaan yang mulanya hanya bersaing di wilayah lokal ataupun regional kini harus mampu bersaing di kancah dunia (Setyawan & Supriyati, 2024). Adanya persaingan industri ini, setiap industri harus mengatur dan mengadakan strategi untuk mendapatkan pasar. Strategi tersebut berupa meningkatkan dan memastikan semua produk yang dihasilkan ialah produk yang berkualitas. Produk yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pelanggan tentunya akan mengundang pelanggan untuk membeli produk tersebut (Supardi & Dharmanto, 2020).

Pengendalian kualitas ialah suatu cara dalam merencanakan dan melaksanakan tindakan yang paling ekonomis guna menghasilkan produk yang bermanfaat dan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Cara perusahaan untuk menjaga dan mengandalikan kualitas produknya yaitu

dengan memperhatikan dan mengusahakan material, mesin, metode, dan manusia yang melakukan dapat terkontrol dengan baik (Nurkholid et al., 2019). Pengendalian kualitas dapat diterapkan dalam lingkup industri makro dan mikro guna mengembangkan usahanya dengan strategi setiap individunya. UMKM menjadi salah satu penopang pertumbuhan ekonomi, ini dikarenakan jumlahnya yang begitu banyak baik di perkotaan maupun di daerah (Indranata & Andesta, 2022).

UMKM Roti Anisa merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri makanan, khususnya roti yang berbahan baku tepung terigu. UMKM ini berdiri sejak 2013 dan saat ini memiliki 13 tenaga kerja. UMKM Roti Anisa menerapkan sistem produksi *Make to Stock* (MTS). Proses produksi roti dalam kurun waktu satu hari yang diperjualbelikan ke pedagang kecil yang kemudian dipasarkan ke warung dan UMKM ini juga mendistribusikan ke tiga kabupaten lainnya, seperti Cilacap, Pemalang, dan Purbalingga. Jumlah produksi UMKM dari November 2023 sampai Oktober 2024 sebagai berikut.

Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jenis Cacat			Jumlah Cacat Produksi (pcs)	%
		Kempes	Terpotong Mesin	Berjamur		
November	177.450	1.775	799	355	2.929	1.650%
Desember	140.462	1.405	632	540	2.577	1.834%
Januari	135.870	1.359	611	435	2.405	1.770%
Februari	130.546	1.305	587	261	2.153	1.649%
Maret	46.575	466	210	93	769	1.651%
April	60.548	605	272	121	998	1.648%
Mei	102.250	1.023	460	205	1.688	1.651%
Juni	124.782	1.248	562	250	2.060	1.651%
Juli	145.368	1.454	654	291	2.399	1.650%
Agustus	153.674	1.537	692	307	2.536	1.650%
September	175.600	1.756	790	351	2.897	1.650%
Oktober	165.385	1.654	744	331	2.729	1.650%
Total	1.558.510	15.587	7.013	3.540	26.140	

GAMBAR 1
(JUMLAH PRODUKSI UMKM ROTI ANISA SELAMA BULAN NOVEMBER 2023 - OKTOBER 2024)

Banyaknya cacat produk yang dihasilkan tentunya dapat menurunkan kualitas produk pada UMKM Roti Anisa. Standar kecacatan yang ditetapkan UMKM ini ialah 5 pcs per sak. Dimana untuk satu sak berisi 800 pcs roti. Standar

toleransi 5 per bal didapatkan dari perhitungan modal. Apabila melebihi modal maka akan mengakibatkan kerugian. Berdasarkan standar kecacatan yang ditetapkan maka jumlah kecacatan yang terjadi pada UMKM ini melebihi dari standar yang telah ditentukan. Semua jenis cacat yang terjadi tidak dilakukannya sistem pengeringan ulang. Apabila permasalahan produk berlangsung secara terus menerus maka dapat menyebabkan kerugian. Cara yang dapat dilakukan untuk menghasilkan produk yang berkualitas yaitu dengan menerapkan pengendalian kualitas. Akan tetapi, pada UMKM Roti Anisa belum menerapkan pengendalian kualitas sehingga produk yang dihasilkan memiliki jumlah produk cacat yang melebihi standar toleransi yang telah ditetapkan UMKM. Solusi mengurangi kecacatan produk tentunya harus melakukan pengidentifikasi masalah dan penyebab kecacatan produk dengan menggunakan pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) serta dapat diusulkan usulan perbaikan untuk mengurangi kecacatan.

II. KAJIAN TEORI

A. Proses Produksi

Proses merupakan sebuah cara mengubah bahan baku, teknologi, modal, tenaga kerja, dan energi untuk mencapai suatu hasil yang lebih berguna (Budiartami & Wijaya, 2019) sedangkan produksi merupakan proses menciptakan ataupun memperluas penggunaan suatu produk atau jasa dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Proses produksi tidak hanya mengubah *input* menjadi *output* melainkan menambahkan nilai produk melalui kegiatan proses produksi (Nathania & Listiawati, 2023).

B. Roti

Roti merupakan makanan terbuat dari olahan tepung terigu yang diragikan menggunakan ragi roti dan dipanggang (Fadiati, 2021). Roti memiliki kandungan gizi sebagai sumber energi yang bermanfaat bagi tubuh (Ridhani et al., 2021). Bentuk yang sederhana dan rasa yang enak menjadikan roti digemari dan dikonsumsi oleh masyarakat (Fadiati, 2021)

C. Kualitas

Kualitas merupakan aspek utama yang selalu dipertimbangkan oleh konsumen dalam pengambilan keputusan membeli atau tidaknya suatu barang. Kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan menjadi salah satu faktor keberlanjutan usaha perusahaan tersebut (Wahyuni & Sulistiowati, 2020).

D. Pengendalian kualitas

Pengendalian kualitas merupakan sebuah proses yang digunakan untuk menjamin tingkat kualitas suatu barang atau jasa. Setiap perusahaan harus menerapkan pengendalian kualitas guna meminimalisir terjadinya kecacatan produk (Setyawan & Supriyati, 2024)

E. Statistical Quality Control (SQC)

Statistical Quality Control (SQC) adalah sebuah metode pengendalian dan pengawasan kualitas yang menggunakan metode statistik. Metode ini bertujuan untuk mempertahankan kualitas produk produksi dengan mengidentifikasi penyebab kerusakan ataupun kecacatan yang terjadi selama proses produksi berdasarkan dengan hasil analisis data masa lalu dan data sekarang (Noegraha, 2023)

F. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Penerapan FMEA untuk menemukan titik resiko yang mungkin terjadi dan memperbaiki suatu proses produksi yang mengalami kegagalan (Annisa et al., 2023). FMEA menggunakan tiga indikator untuk mengevaluasi kegagalan. Tiga indikator tersebut adalah *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Ketiga parameter tersebut diberi nilai dari 1 hingga 10 yang kemudian dikalikan sehingga menghasilkan *Risk Priority Number* (RPN) (Alifka & Apriliani, 2024).

III. METODE

A. Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ialah hasil proses produksi roti anisa yang mengalami kecacatan produk berupa kempes, terpotong mesin, dan berjamur. Sedangkan subjek yang digunakan adalah UMKM Roti Anisa Karangnanas

B. Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan untuk analisis data menggunakan pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA):

1. Pengumpulan data dan kemudian dibuat lembar periksa. Pengumpulan data ini berisi jumlah produksi selama 12 minggu mulai dari bulan Januari sampai dengan Maret 2025.

2. Membuat P-Chart

Manfaat diterapkannya peta kendali p adalah untuk membantu dalam pengendalian kualitas produksi tersebut apakah diperlukannya perbaikan atau tidak yang nantinya ditunjukkan dengan UCL, CL, dan LCL.

A. Rata – rata ketidaksesuaian

$$\bar{p} = \frac{np}{n} \quad (1)$$

B. Center Line (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{np}{n} \quad (2)$$

C. Upper Control Line (UCL)

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (3)$$

D. Lower Control Line (LCL)

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (4)$$

3. Membuat diagram pareto

Diagram pareto digunakan untuk menganalisis permasalahan dan menentukan jenis cacat yang paling tinggi ditemukan pada roti anisa untuk dilakukannya perbaikan terlebih dahulu.

4. Membuat diagram sebab akibat.

Diagram sebab akibat berguna untuk memperlihatkan faktor utama yang berpengaruh terhadap kualitas sehingga dapat mengakibatkan masalah berupa kecacatan produk.

5. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) maka dapat diberikan usulan perbaikan yang dapat digunakan oleh UMKM Roti Anisa untuk memperbaiki kualitas produknya sehingga jumlah kecacatan dapat terminimalisir.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Berdasarkan pengamatan dan pengambilan data yang telah dilakukan di UMKM Roti Anisa diperoleh data produksi dan kecacatan produk roti anisa. Data jumlah produksi dan kecacatan produk mulai dari bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2025 dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

Periode	Jumlah Produksi	Cacat			Total Kecacatan
		Kempes	Terpotong Mesin	Berjamur	
Minggu 1	26.500	265	120	25	410
Minggu 2	28.800	325	145	25	495
Minggu 3	28.500	300	155	30	485
Minggu 4	28.500	290	100	25	415
Minggu 5	28.000	285	100	23	408
Minggu 6	25.500	310	115	20	445
Minggu 7	24.000	230	120	32	382
Minggu 8	20.200	220	136	37	393
Minggu 9	18.000	365	240	45	650
Minggu 10	19.200	250	115	28	393
Minggu 11	17.500	210	102	35	347
Minggu 12	16.500	170	100	30	300
Total	281.200	3.220	1.548	355	5.123

GAMBAR 2

DATA PRODUKSI DAN KECACATAN UMKM ROTI ANISA BULAN JANUARI – BULAN MARET

B. Pengolahan Data

1) Lembar Periksa

Pembuatan *check sheet* berguna untuk mempermudah pengolahan data menjadi informasi. Di bawah ini merupakan *check sheet* kecacatan produksi roti anisa dari bulan Januari 2025 sampai dengan bulan Maret 2025.

Periode	Jumlah Produksi	Cacat			Total Kecacatan	Persentase Kecacatan
		A	B	C		
Minggu 1	26.500	265	120	25	410	1,55%
Minggu 2	28.800	325	145	25	495	1,72%
Minggu 3	28.500	300	155	30	485	1,70%
Minggu 4	28.500	290	100	25	415	1,46%
Minggu 5	28.000	285	100	23	408	1,46%
Minggu 6	25.500	310	115	20	445	1,75%
Minggu 7	24.000	230	120	32	382	1,59%
Minggu 8	20.200	220	136	37	393	1,95%
Minggu 9	18.000	365	240	45	650	3,61%
Minggu 10	19.200	250	115	28	393	2,05%
Minggu 11	17.500	210	102	35	347	1,98%
Minggu 12	16.500	170	100	30	300	1,82%
Total	281.200	3.220	1.548	355	5.123	

GAMBAR 3

CHECK SHEET KECACATAN PRODUKSI ROTI ANISA DARI BULAN JANUARI - MARET 2025

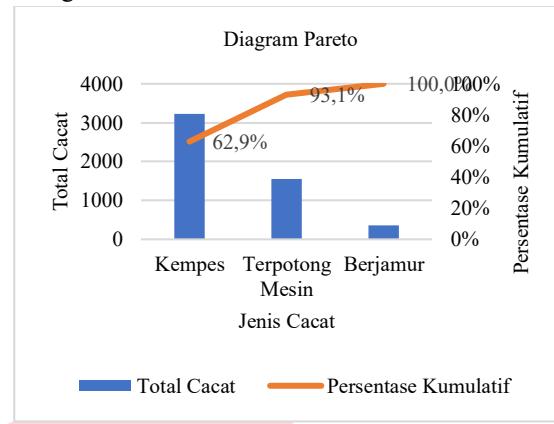
UMKM menetapkan standar toleransi kecacatan sebanyak 5 pcs untuk 800 pcs. Namun pada kenyataannya. Jumlah cacat yang terjadi melebihi standar yang telah ditentukan. Persentase cacat terhadap toleransi dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

Periode	Percentase Cacat Terhadap Toleransi
Minggu 1	256,25%
Minggu 2	309,38%
Minggu 3	303,13%
Minggu 4	259,38%
Minggu 5	255%
Minggu 6	278,13%
Minggu 7	238,75%
Minggu 8	245,63%
Minggu 9	406,25%
Minggu 10	245,63%
Minggu 11	216,88%
Minggu 12	187,50%
Rata - rata	266,82%

GAMBAR 4

TOLERANSI KECACATAN PRODUKSI

2) Diagram Pareto



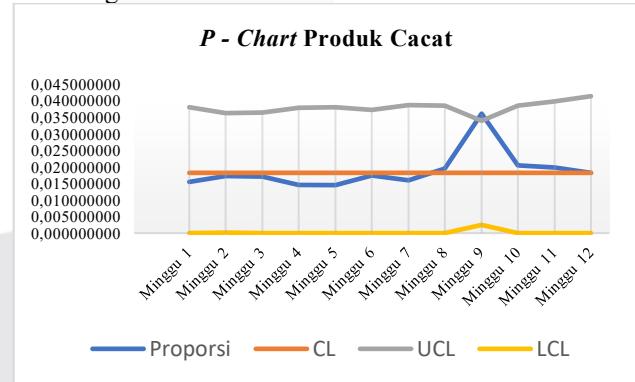
GAMBAR 1

DIAGRAM PARETO ROTI ANISA

Diagram pareto menyajikan kecacatan produk dari yang memiliki frekuensi kecacatan tertinggi sampai yang terendah. Jenis cacat kempes menjadi jenis cacat yang paling dominan terjadi yaitu sebesar 62,9% sebanyak 3.220 pcs, kemudian diikuti oleh cacat terpotong mesin 30,2% sebanyak 1.548 pcs dan cacat berjamur sebesar 6,9% sebanyak 355 pcs. Berdasarkan 80/20 diagram pareto maka jenis cacat kempes dan terpotong mesin merupakan jenis cacat yang harus dilakukan analisis faktor penyebab dan pemberian usulan perbaikan.

3) Peta Kendali P (*p*-chart)

Penggunaan peta kendali *P* – Chart adalah untuk mengendalikan proporsi barang cacat yang dihasilkan oleh suatu proses produksi. Dikarenakan produk cacat roti anisa tidak dilakukan perbaikan maka peta kendali *P* – Chart cocok digunakan untuk analisis data kecacatan.



GAMBAR 6

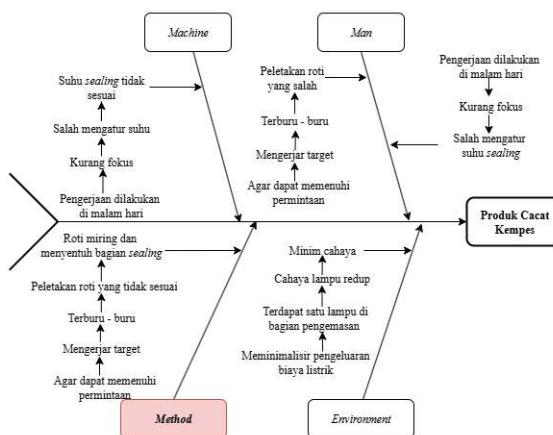
PETA KENDALI P

4) Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat digunakan untuk menggambarkan faktor utama yang menyebabkan kecacatan produk roti anisa. Berikut merupakan gambar diagram sebab akibat dari jenis cacat kempes dan terpotong mesin.

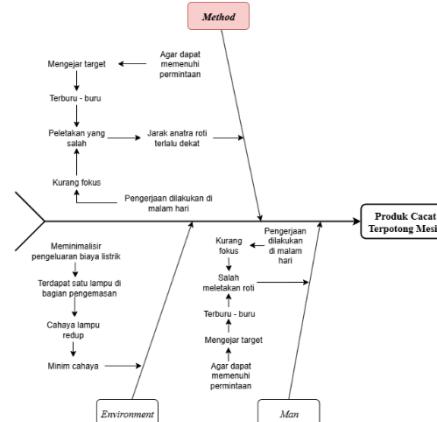
A. Cacat Kempes

Jenis cacat kempes disebabkan karena empat faktor yaitu faktor *man*, *machine*, *method*, dan *environment*.



GAMBAR 2
DIAGRAM SEBAB AKIBAT CACAT KEMPES

B. Cacat Terpotong Mesin



GAMBAR 3
DIAGRAM SEBAB AKIBAT CACAT TERPOTONG MESIN

5) Failure Mode and Effect Analysis

Pada penelitian ini, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mengetahui potensi resiko penyebab terjadinya kecacatan roti anisa dengan jenis cacat kempes karena jenis cacat ini merupakan jenis cacat yang paling dominan terjadi serta memberikan rekomendasi perbaikan terhadap resiko yang terjadi

A. Mode Kegagalan (*Failure Mode*)

Mode potensial kegagalan yang terjadi pada proses produksi roti anisa adalah terjadinya cacat kempes, cacat terpotong mesin, dan cacat berjamur. Akan tetapi, berdasarkan diagram pareto jenis cacat yang paling banyak terjadi di UMKM Roti Anisa ialah jenis cacat kempes dan terpotong mesin.

B. Perhitungan Risk Priority Number (RPN)

Perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) digunakan untuk mengukur tingkat resiko dari *failure mode* dan memperoleh tingkat tertinggi yang akan dijadikan sebagai prioritas untuk dilakukannya perbaikan terlebih dahulu. Sebelum menghitung nilai RPN, diperlukan penentuan nilai *severity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D). Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian dari *severity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D).

TABEL 1
PERHITUNGAN RPN

Jenis Kecacatan	Akibat Kecacatan	Faktor	Penyebab Kecacatan	Kendali Yang Dilakukan UMKM	S	O	D	RPN
Kempes	Produk yang dihasilkan tidak memenuhi syarat. Dimana banyak produk yang mengalami kemasan yang kempes karena segel kurang tertutup rapat dan mengalami kebocoran angin	Manusia	Pekerja terlalu terburu - buru saat meletakan roti ke dalam mesin <i>horizontal flow pack</i>	Memberikan evaluasi terkait cara meletakan roti di posisi yang benar	3	5	3	45
		Metode	Pekerja salah dalam mengatur suhu sealing	Memastikan pekerja mengatur suhu optimal	4	3	4	48
	Roti akan terpotong mesin dan roti tidak bisa diperjual belikan karena memiliki bentuk yang tidak sempurna	Metode	Kesalahan dalam meletakkan roti di mesin <i>horizontal flow pack</i>	Memastikan bahwa pekerja memiliki pemahaman yang jelas mengenai cara pelatakan roti yang benar	6	6	5	180
		Mesin	Kesalahan dalam pengaturan suhu sealing	Sosialisasi ke pekerja untuk mengatur suhu yang tepat	4	3	5	60
Terpotong Mesin	Roti akan terpotong mesin dan roti tidak bisa diperjual belikan karena memiliki bentuk yang tidak sempurna	Lingkungan	Kondisi ruang produksi yang minim cahaya	Penambahan penerangan	2	2	3	12
		Manusia	Pekerja salah meletakan roti karena kurang fokus dan terburu - buru	Memberikan waktu istirahat secara bergantian	4	4	5	80
	Kondisi ruang produksi yang minim cahaya	Metode	Meletakkan roti dengan jarak yang terlalu dekat antara satu roti dengan yang lain	Memberikan pemahaman pekerja terkait dampak apabila jarak roti terlalu dekat	6	6	3	108
		Lingkungan	Penambahan penerangan	2	4	3	24	

Berdasarkan nilai RPN dari kedua jenis cacat tersebut, faktor metode memiliki nilai RPN tertinggi sehingga harus dilakukannya perbaikan.

C. Verifikasi

Verifikasi hasil dilakukan untuk memastikan semua proses pengolahan data telah sesuai dengan metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Melalui proses verifikasi ini, jenis cacat yang paling dominan terjadi adalah cacat kempes yang disebabkan karena faktor manusia, metode, mesin, dan lingkungan sedangkan

jenis cacat terpotong mesin disebabkan karena faktor manusia, metode, dan lingkungan. Kemudian berdasarkan hasil perhitungan *Risk Priority Number* (RPN), cacat kempes yang disebabkan karena faktor metode menjadi nilai paling tinggi. Dengan demikian, perhitungan dan analisis sesuai dengan kondisi yang ada.

D. Validasi

Proses validasi dilakukan untuk mengetahui tanggapan dari UMKM Roti Anisa terhadap rancangan usulan perbaikan

yang telah dibuat untuk meminimalisir terjadinya kecacatan. Dilakukannya proses validasi bertujuan untuk memastikan bahwa hasil analisis dan rekomendasi perbaikan dapat diterapkan pada proses produksi roti anisa.

TABEL 2
VALIDASI HASIL RANCANGAN

Permasalahan	Penyebab	Usulan Perbaikan	Feedback Stakeholder
Kempes	Faktor Metode: Kesalahan dalam meletakkan roti di mesin <i>horizontal flow pack</i>	1. Menunjuk satu orang untuk dijadikan <i>leader</i> di bagian proses <i>packing</i> 2. Membuat SOP proses <i>packing</i> 3. Membuat SOP untuk <i>leader</i> di proses <i>packing</i> 4. Membuat evaluasi kinerja pekerja proses <i>packing</i> 5. Membuat sistem andon manual	1. Diterima tetapi masih memperhitungkan biaya tambahan untuk <i>leader</i> 2. Diterima karena dapat mengarahkan jalannya proses <i>packing</i> 3. Diterima tetapi masih memperhitungkan biaya tambahan untuk <i>leader</i> 4. Diterima karena dapat digunakan untuk mengevaluasi setiap pekerjanya. 5. Diterima karena dapat membantu apabila terjadi masalah saat proses <i>packing</i> .
Terpotong Mesin	Faktor Metode: Meletakkan roti dengan jarak antara satu roti dengan yang lain terlalu dekat	1. Memberikan waktu istirahat 2. Membuat SOP waktu kerja proses <i>packing</i> 3. Membuat evaluasi kinerja pekerja proses <i>packing</i>	1. Diterima tetapi masih dipertimbangkan lagi karena semua pekerja dituntut untuk bisa mengejar target produksi 2. Diterima karena proses <i>packing</i> akan lebih terarah 3. Diterima karena dapat digunakan untuk mengevaluasi setiap pekerjanya.

E. Analisis Penyelesaian Masalah

Berdasarkan hasil analisis *Statistical Quality Control* (SQC) dan perhitungan nilai *risk priority number* (RPN), faktor metode menjadi faktor penyebab kegagalan jenis cacat kempes yang memiliki nilai RPN tertinggi 180 dan pada jenis cacat terpotong mesin sebesar 108. Dengan demikian, faktor metode menjadi prioritas untuk dilakukannya perbaikan dan harus segera diberikan usulan perbaikan untuk meminimalisir kegagalan. Berikut merupakan usulan perbaikan yang dapat dilakukan oleh UMKM Roti Anisa untuk mengurangi kecacatan produksi sesuai dengan urutan nilai RPN.

TABEL 3
USULAN SOLUSI PERBAIKAN

Jenis Kecacatan	Faktor	Penyebab Kegagalan	RPN	Solusi Perbaikan
Kempes	Metode	Kesalahan dalam meletakkan roti di mesin <i>horizontal flow pack</i>	180	1. Menunjuk satu orang untuk dijadikan <i>leader</i> di bagian proses <i>packing</i> 2. Membuat SOP proses <i>packing</i> 3. Membuat SOP untuk <i>leader</i> di proses <i>packing</i> 4. Membuat evaluasi kinerja pekerja proses <i>packing</i> 5. Membuat sistem andon manual
Terpotong mesin	Metode	Meletakkan roti dengan jarak antara satu roti dengan yang lain terlalu dekat	108	1. Memberikan waktu istirahat 2. Membuat SOP waktu kerja proses <i>packing</i> 3. Membuat evaluasi kinerja pekerja proses <i>packing</i>

F. Analisis Implementasi

Usulan Solusi perbaikan yang diberikan pada penelitian ini bertujuan untuk mengurangi jumlah kecacatan produk dengan jenis cacat kempes dan terpotong mesin. Berdasarkan usulan yang diberikan dan *feedback* dari pemilik UMKM maka Adapun cara pengimplementasian dari usulan perbaikannya ialah dengan cara:

- Pembuatan standar operasional prosedur (SOP) proses *packing* untuk dijadikan pedoman tertulis.

TABEL 4
SOP PROSES PACKING

LOGO UMKM	BAGIAN PACKING	Nomor SOP:	
		Tanggal Pembuatan:	
SOP PACKING ROTI			
Uraian Prosedur			
A. Persiapan 1. Pastikan area proses <i>packing</i> dalam kondisi rapi dan bersih 2. Lakukan cuci tangan bersih menggunakan sabun 3. Gunakan APD seperti masker, apron, dan sarung tangan 4. Pastikan perlengkapan seperti plastik, dus, keranjang, label untuk proses <i>packing</i> telah tersedia B. Proses Packing 1. Ambil roti yang telah didinginkan 2. Atur suhu mesin <i>sealing</i> sebesar 150 °C 3. Masukkan roti ke dalam mesin <i>horizontal flow pack</i> 4. Letakkan roti di tengah – tengah mesin. Pastikan roti tidak miring, tidak meyentuh bagian <i>sealing</i> , dan jarak antar roti tidak berdekatan 5. Kumpulkan roti ke dalam box untuk dilakukan pengecekan C. Apabila Terjadi Masalah 1. Siapkan bendera merah di meja dan setiap pekerja mengkalungkan peluit 2. Apabila pekerja proses <i>packing</i> salah ketika meletakkan roti di mesin <i>horizontal flow pack</i> maka pekerja mengangkat bendera kecil warna merah. Akan tetapi, apabila pekerja lain tidak menyadari ada pekerja yang mengangkat bendera merah maka dapat meniup peluit untuk menginformasikan bahwa terdapat masalah. 3. Leader akan menghampiri pekerja yang mengangkat bendera kecil warna merah. 4. Permasalahan tersebut dicek penyebabnya.			

5. Tulis masalah yang terjadi dan penyebabnya di papan.
 6. Setelah teratasi maka turunkan bendera merah tersebut.

D. Pengecekan

1. Pisahkan antara roti yang sesuai standar dan yang mengalami kecacatan
2. Catat detail kenapa kecacatan tersebut terjadi
3. Susun roti yang sesuai di dalam box untuk disiapkan ke pedagang

E. Selesai

1. Rapikan alat yang telah digunakan
2. Bersihkan area kerja

Disahkan Oleh
Pemilik UMKM

2. Pembuatan standar operasional prosedur (SOP) untuk *leader* yang telah ditunjuk sehingga dapat mengawasi proses *packing*.

TABEL 5
SOP LEADER PROSES PACKING

LOGO UMKM	BAGIAN PACKING	Nomor SOP:	
		Tanggal Pembuatan:	
SOP LEADER PROSES PACKING			
TUJUAN			
Memastikan jalannya proses pengemasan dari awal hingga akhir serta memastikan kegiatan pengemasan berjalan sesuai dengan urutan pekerjaan.			
Uraian Prosedur			
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Breafing</i> harian kepada tim mengenai target produksi, cara peletakan roti, dan penggunaan suhu <i>sealing</i> pada pukul 20.00 WIB 2. Memastikan perlengkapan seperti plastik, dus, keranjang, label untuk proses pengemasan telah tersedia 3. Memastikan area pengemasan bersih 4. Mengecek dan memastikan suhu <i>sealing</i> yang digunakan adalah 150 °C 5. Mengawasi pekerja saat meletakkan roti di mesin <i>horizontal flow pack</i>. Roti harus diletakkan di tengah – tengah, tidak miring, tidak menyentuh mesin untuk menghindari kecacatan kempes serta jarak peletakan roti antara satu roti dengan yang lain tidak berdekatan sehingga roti tidak akan menyentuh pembatas, hal ini untuk menghindari jenis cacat terpotong mesin 6. Apabila ada pekerja yang mengangkat bendera kecil warna merah maka harus segera dihampiri untuk dilakukan pengecekan dan pengidentifikasi faktor penyebab permasalahan tersebut. 7. Mencatat hasil produksi dan jumlah produk yang mengalami kecacatan 8. Laporkan hasil tersebut kepada pemilik UMKM 			
Disahkan Oleh Pemilik UMKM			

3. Standar Operasioal Prosedur (SOP) waktu kerja proses *packing*

TABEL 6
SOP WAKTU KERJA PROSES PACKING

LOGO UMKM	BAGIAN PACKING	Nomor SOP:	
		Tanggal Pembuatan:	
SOP WAKTU KERJA PROSES PACKING			
TUJUAN			
Menjamin proses pengemasan sesuai dengan standar yang ditentukan sehingga menghasilkan produk yang berkualitas dan meminimalisir terjadinya kecacatan produk			
Uraian Prosedur			
A. Sebelum Jam Kerja <ol style="list-style-type: none"> 1. Jam kerja dimulai dari pukul 20.00 – 04.00 WIB 2. Pekerja masuk kerja sebelum pukul 20.00, minimal 10 menit sebelum jam kerja dan melakukan presensi kedatangan dengan menulis namanya di buku absensi 3. Sebelum melakukan kerja, pekerja akan dilakukan <i>breafing</i> terlebih dahulu oleh <i>leader</i> B. Jam Kerja <ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerja menyiapkan perlengkapan seperti plastik, dus, keranjang, label untuk proses pengemasan 2. Pekerja mengatur suhu <i>sealing</i> dengan tekanan suhu sebesar 150 °C 3. Pekerja mengambil roti yang telah didinginkan 4. Pekerja saat meletakkan roti di mesin <i>horizontal flow pack</i>. Roti harus diletakkan di tengah – tengah, tidak miring, tidak menyentuh mesin untuk menghindari kecacatan kempes serta jarak peletakan roti antara satu roti dengan yang lain tidak berdekatan sehingga roti tidak akan menyentuh pembatas, hal ini untuk menghindari jenis cacat terpotong mesin 5. Apabila pekerja proses packing salah ketika meletakkan roti di mesin <i>horizontal flow pack</i> maka pekerja mengangkat bendera kecil warna merah. Akan tetapi, apabila pekerja lain tidak menyadari ada pekerja yang mengangkat bendera merah maka dapat meniup peluit untuk menginformasikan bahwa terdapat masalah. 6. Merapikan produk yang berkualitas ke dalam wadah yang nantinya akan diambil oleh pedagang 7. Memisahkan produk yang sesuai dan produk yang mengalami kecacatan C. Istirahat <ol style="list-style-type: none"> 1. Jam istirahat dimulai dari pukul 22.30 – 23.20 WIB 2. Satu pekerja istirahat selama 10 menit 3. Istirahat dilakukan secara sistem <i>rolling</i>, apabila pekerja ada yang istirahat maka pekerja lainnya tetap melakukan proses pengemasan 			

D. Selesai Jam Kerja
1. Pekerja memastikan semua pelaratan telah dirapikan
2. Jam pulang pekerja 04.00 WIB
3. Pekerja melakukan presensi kepulangan dengan menulis namanya di buku absensi
E. Lembur
1. Jam lembur dimulai pada pukul 04.00 WIB
2. Pekerja mengisi absensi lembur di buku absensi

Disahkan Oleh
Pemilik UMKM

4. Membuat formulir evaluasi kinerja pekerja

TABEL 7
FORMULIR EVALUASI KINERJA PEKERJA

FORMULIR EVALUASI KINERJA PEKERJA PROSES PACKING		Periode Bulan				
No	Aspek	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Ketelitian terhadap proses <i>packing</i>					
2	Kepatuhan terhadap SOP					
3	Kerajinan (gesit, peka terhadap sekitar, inisiatif)					
4	Kualitas hasil produksi (kerapian dan kesesuaian dengan standar yang telah ditetapkan UMKM)					
5	Kerja sama antar tim					
6	Memakai APD lengkap (masker, sarung tangan, dan apron					
7	Kehadiran					
Catatan:						
Keterangan Skor 1 = Sangat buruk 2 = Buruk 3 = Cukup 4 = Baik 5 = Sangat baik						

5. Mengadopsi sistem andon untuk dimplemtasikan karena dapat memberikan visualisasi memberikan sinyal bahwa terdapat masalah dalam proses produksi. Sistem andon yang diimplementasikan menggunakan andon manual karena memiliki mekanisme kerja yang sederhana namun dapat mengkomunikasikan terjadinya masalah di lantai produksi. Cara kerja sistem andon manual adalah sebagai berikut:
1. Siapkan bendera merah dan peluit di meja.
 2. Apabila pekerja proses *packing* salah ketika meletakan roti di mesin horizontal *flow pack* maka pekerja mengangkat bendera kecil warna merah. Akan tetapi, apabila pekerja lain tidak menyadari ada pekerja yang mengangkat bendera merah maka dapat meniup peluit untuk menginformasikan bahwa terdapat masalah.
 3. *Leader* akan menghampiri pekerja yang mengangkat bendera kecil warna merah.
 4. Permasalahan tersebut dicek penyebabnya.
 5. Tulis masalah yang terjadi dan penyebabnya di papan.
 6. Setelah teratasi maka turunkan bendera kecil warna merah tersebut.

G. Implikasi

Hasil dari tugas akhir ini memberikan gambaran yang jelas mengenai efek yang akan terjadi apabila mengimplementasikan hasil usulan perbaikan. Apabila usulan perbaikan ini diterapkan maka dapat memberikan dampak positif bagi UMKM karena dari hasil analisis *fishbone* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) serta perhitungan nilai *risk priority number* (RPN) didapatkan usulan perbaikan untuk meminimalisir terjadinya kecacatan produk jenis cacat kempes dan terpotong mesin. Sebelumnya UMKM ini belum memiliki *leader* pada proses *packing* serta belum adanya SOP proses *packing* yang jelas sehingga dengan adanya penelitian ini dapat memberikan dampak positif karena usulan perbaikan ini menjadikan tata kelola produksi roti di UMKM akan lebih terjaga dan terarah. Kemudian untuk usulan perbaikan yang mengadopsi sistem andon dapat digunakan memberikan visual maupun audio untuk menginformasikan bahwa terdapat masalah yang harus segera dilakukan pengecekan dan dilakukannya identifikasi penyebab permasalahan. Adanya solusi perbaikan tersebut tentunya dapat meningkatkan pengawasan serta tingkat kemudahan saat mendeteksi terjadinya kegagalan sehingga nilai *detection* akan turun dan apabila semua solusi nantinya diimplementasikan oleh UMKM maka dapat mengurangi nilai *risk priority number* (RPN) dan tentunya jumlah kecacatan akan berkurang.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di UMKM Roti Anisa dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan peta kendali *p – chart*, produksi roti anisa selama 12 periode semua periode masih berada *in control* tetapi periode 9 teridentifikasi *out of control*. Hal tersebut dikarenakan pada periode 9 merupakan minggu awal puasa. Dimana di dalam satu minggu ini sering terjadi hujan serta pekerja kurang fokus saat meletakan roti di mesin *horizontal flow pack*.
2. Berdasarkan prinsip diagram pareto jenis cacat kempes dan terpotong merupakan jenis cacat yang harus segera dilakukan perbaikan untuk meminimalisir terjadinya kecacatan. Kemudian nilai RPN tertinggi dari kedua jenis cacat tersebut disebabkan karena faktor metode. Dimana nilai RPN faktor metode pada jenis cacat kempes sebesar 180 yang disebabkan karena kesalahan saat peletakan roti, roti yang harusnya diletakkan di tengah-tengah agar sesuai dengan kemasan, namun kenyataannya pekerja meletakkan roti dalam posisi miring dan menyentuh bagian mesin. Kemudian nilai RPN faktor metode pada jenis cacat terpotong mesin sebesar 108 yang disebabkan karena meletakkan roti dengan jarak antara satu roti dengan yang lain terlalu dekat. Dengan demikian, kedua cacat yang disebabkan karena faktor metode menjadi prioritas yang harus dilakukan perbaikan.
3. Rancangan usulan perbaikan untuk meminimalisir terjadinya cacat kempes dan terpotong mesin yaitu dengan mengimplementasikan *standar operating procedure (SOP)* proses *packing*, *standar operating procedure (SOP)* waktu kerja proses *packing*, *standar operating procedure (SOP)* leader proses *packing*, dan mengadopsi sistem *andon*. Adanya solusi perbaikan ini maka kegagalan dapat lebih mudah terdeteksi. Hal tersebut tentunya dapat memberikan dampak positif bagi UMKM.

REFERENSI

- [1]. Alifka, K. P., & Apriliani, F. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Factory Jurnal Industri, Manajemen Dan Rekayasa Sistem Industri*, 2(3), 97–118. <https://doi.org/10.56211/factory.v2i3.486>.
- [2] Annisa, Ramdhani, A. Y., & Safa'at, M. A. (2023). Penerapan FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) Untuk Mengidentifikasi Risiko Kegagalan Pada Kemasan Produk XYZ (Studi Kasus: PT. Herba Emas Wahidatama). *WALUYO JATMIKO PROCEEDING*, 16(1), 241–250. <https://doi.org/10.33005/wj.v16i1.17>.
- [3] Budiartami, N. K., & Wijaya, I. W. K. (2019). Analisis Pengendalian Proses Produksi Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Pada CV. Cok Konveksi di Denpasar. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Equilibrium*, 5(2), 161–166.
- [4] Dio Indranata, M., & Andesta, D. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Kerupuk Bawang Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus: UMKM Kerupuk Dinda). *Serambi Engineering*, VII(2).
- [5] Fadiati, A. (2021). Daya Terima Konsumen Pada Roti Soft Roll (Studi Tentang Pengaruh Penggunaan Ragi Alami Sourdough Berbasis Umbi-Umbian). *Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 9(1), 61–69. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/teknobuga/index>
- [6] Nathania, A. N., & Listiawati, S. (2023). *Get To Know Production Activities : "Definition, Purpose, Factors, Functions, And Type Of Production"*. Urnal JEMATANSI (*Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi*), 1(1), 1–7. <https://jurnal.pptq-annaafi.org/index.php/jemantansi>
- [7] Noegraha, I. S. (2023). Pengendalian Kualitas Produk Tekstil Di Pt Nagasakti Kurnia Textile Mills Menggunakan Metode SQC dan FMEA. *SISTEMIK: Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 11(02), 72–81.
- [8] Nurkholiq, A., Saryono, O., & Setiawan, I. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 6(2), 393–399. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonologi>
- [9] Ridhani, M. A., Vidyaningrum, I. P., Akmala, N. Na., Fatihaturisa, R., Azzahro, S., & Aini, N. (2021). Potensi Penambahan Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori Dan Fisikokimia Roti Manis: Review. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 8(3).
- [10] Setyawan, S., & Supriyati. (2024a). Penurunan NG Flow Out & NG Ratio Menggunakan Metode Lean Six Sigma - DMAIC. *Prosiding SAINTEK: Sains Dan Teknologi*, 3(1), 211–219.
- [11] Setyawan, S., & Supriyati. (2024b). Penurunan NG Flow Out & NG Ratio Menggunakan Metode Lean Six Sigma - DMAIC. *Prosiding SAINTEK: Sains Dan Teknologi*, 3(1), 211–219.
- [12] Supardi, S., & Dharmanto, A. (2020). Analisis Statistical Quality Control Pada Pengendalian Kualitas Produk Kuliner Ayam Geprek Di BFC Kota Bekasi. *JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi)*, 6(2), Inpress. <https://doi.org/10.34203/jimfe.v6i2.2622>
- [13] Wahyuni, H. C., & Sulistiyowati, W. (2020). *Buku Ajar Pengendalian Kualitas Industri Manufaktur Dan Jasa*.