

Artikel Penelitian

Penerapan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai Upaya Pengendalian Kualitas pada Produk Amplang: Studi Kasus UD XYZ

Fitria Diani, Suwardi Gunawan*, Ridzky Zul Asdi

Fakultas Teknik, Teknik Industri, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 17 Juni 2025
Revisi Akhir: 02 Januari 2025
Diterbitkan Online: 04 Januari 2026

KATA KUNCI

5W+1H
Amplang
FMEA
Produk Cacat
SQC

KORESPONDENSI

Phone: +62 813-4664-5985
E-mail: gunawansuwardi@gmail.com

A B S T R A K

Pengendalian kualitas merupakan faktor penting dalam menjaga mutu produk dan meningkatkan daya saing industri makanan ringan, termasuk produk amplang. UD Taufik Jaya Makmur menghadapi permasalahan tingginya tingkat produk cacat antara lain cacat remuk, tidak mengembang, dan gosong. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan penyebab cacat, menentukan tingkat risiko tertinggi, serta merumuskan usulan perbaikan guna meminimalkan kecacatan. Metode yang digunakan adalah *Statistical Quality Control* (SQC) untuk menganalisis jenis dan penyebab cacat melalui lembar pemeriksaan, histogram, peta kendali P, dan diagram sebab-akibat. Analisis lanjutan dilakukan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk memperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa total cacat sebesar 27.937 gram dari total produksi 700.000 gram dalam periode Maret 2025 hingga Mei 2025. Terdapat 18 penyebab cacat dengan 3 risiko prioritas kritis, yaitu cacat remuk disebabkan oleh penanganan kasar saat pemindahan produk dari penggorengan hingga pengemasan (RPN 240), cacat tidak mengembang disebabkan komposisi bahan baku tidak sesuai standar resep (RPN 216), dan cacat gosong disebabkan pekerja lalai memantau suhu dan waktu pada saat penggorengan (RPN 144) yang disebabkan oleh faktor manusia dan faktor material, yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan rekomendasi usulan perbaikan dengan pendekatan 5W+1H. Usulan perbaikan meliputi penyusunan SOP penanganan produk dan penimbangan bahan baku, pelatihan berkala bagi pekerja, pengawasan rutin, serta penggunaan alat bantu seperti *timer* dan termometer otomatis untuk memastikan suhu dan waktu penggorengan sesuai standar, guna menjaga kualitas dan konsistensi produk.

PENDAHULUAN

Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi besar dalam sektor industri pengolahan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Timur tahun 2023, sektor industri pengolahan memberikan kontribusi sebesar 15% terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) provinsi. Selain itu, terdapat 27.952 unit usaha industri mikro dan kecil (UMK) di Kalimantan Timur, di mana sebagian besar bergerak di bidang pengolahan makanan. Pertumbuhan ekonomi Kalimantan Timur sebesar 6,17% pada tahun 2024 menunjukkan bahwa aktivitas di sektor ini semakin meningkat. Salah satu subsektor yang berperan penting dalam pertumbuhan tersebut adalah usaha kuliner, yang dinilai cukup menjanjikan karena memiliki permintaan pasar yang stabil dan terus meningkat. Produk makanan khas daerah menjadi unggulan, tidak hanya karena cita rasa uniknya, tetapi juga karena nilai budaya dan identitas lokal yang terkandung dalam produk makanan khasnya.

Salah satu produk unggulan Kalimantan Timur yang telah dikenal secara luas adalah amplang, makanan ringan berbahan dasar ikan yang menjadi oleh-oleh khas daerah. Hal ini menyebabkan permintaan pasar terhadap amplang terus

meningkat, baik di tingkat lokal maupun nasional. Seiring dengan meningkatnya permintaan, konsistensi mutu dan keamanan produk menjadi faktor penting untuk mempertahankan kepercayaan konsumen dan memperluas pangsa pasar. Oleh karena itu, syarat mutu amplang telah diatur dalam SNI 7762:2013, yang mencakup persyaratan mutu sensori, kimia, mikrobiologi, dan cemaran logam berat. Standar ini menetapkan syarat mutu dan keamanan pangan amplang ikan, termasuk bahan baku, bahan penolong, penanganan, dan pengolahan produk.

UD Taufik Jaya Makmur yang merupakan usaha yang bergerak dalam produksi amplang. Tempat produksi ini terletak di Jl. Kapas No.38, Sidomulyo, Kec. Samarinda Ilir, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Pengolahan amplang dilakukan setiap satu minggu sekali dan menghasilkan 54.000 gram – 60.000 gram setiap satu kali produksi untuk memenuhi permintaan konsumen kota Samarinda dan Balikpapan. Semua proses pengolahan mulai dari persiapan bahan baku, proses pembersihan ikan, proses pencampuran dan pengadukan adonan, proses pembentukan adonan, proses penggorengan, proses penirisan minyak dan pendinginan, hingga proses sortasi dan pengemasan dilakukan secara manual. Berdasarkan observasi awal, UD Taufik Jaya Makmur masih menghadapi permasalahan dalam menjaga konsistensi kualitas produk, yang ditandai dengan tingginya jumlah produk cacat berupa cacat remuk, tidak mengembang, dan gosong. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dalam periode Maret hingga Mei 2025, total produk cacat mencapai 27.937 gram atau sekitar 3,99% dari total produksi sebesar 60.000 gram. Jumlah cacat tersebut berdampak langsung pada kerugian ekonomi perusahaan karena produk cacat tidak dapat dijual dengan harga normal, bahkan sebagian harus dibuang. Kondisi ini menyebabkan berkurangnya pendapatan, meningkatnya biaya produksi per unit, serta memperlambat perputaran penjualan, sehingga menurunkan tingkat keuntungan yang diperoleh usaha. Apabila permasalahan cacat produk ini tidak segera ditangani, maka dalam jangka panjang dapat menghambat daya saing UD Taufik Jaya Makmur di tengah persaingan industri makanan ringan yang semakin ketat.

Pengendalian kualitas memiliki tujuan utama untuk mengidentifikasi, mencegah, dan mengurangi cacat atau ketidaksesuaian dalam proses produksi guna meningkatkan efisiensi dan menjaga mutu produk sesuai standar yang ditetapkan [1]. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Statistical Quality Control* (SQC), yang berfungsi untuk memantau dan mengevaluasi stabilitas proses produksi melalui alat bantu statistik seperti lembar pemeriksaan (*checksheet*), histogram, peta kendali p, dan diagram sebab-akibat [2]. Metode SQC berperan penting dalam mendeteksi apakah proses produksi berada dalam kondisi terkendali atau tidak, serta mengidentifikasi jenis cacat yang dominan terjadi. Namun, hasil SQC hanya menunjukkan kondisi proses dan jenis cacat yang terjadi, tanpa secara spesifik menentukan penyebab kegagalan yang harus diprioritaskan untuk diperbaiki. Oleh karena itu, diperlukan metode lanjutan berupa *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). FMEA digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan, menganalisis tingkat keparahan, frekuensi kejadian, serta kemampuan deteksi dari setiap penyebab cacat, sehingga dapat ditentukan prioritas risiko melalui nilai *Risk Priority Number* (RPN) [3]. Dengan mengombinasikan metode SQC dan FMEA, penelitian ini tidak hanya mampu mengetahui apakah proses produksi amplang telah terkendali, tetapi juga dapat menentukan tindakan perbaikan yang paling prioritas untuk menekan jumlah cacat dan kerugian ekonomi yang ditimbulkan.

Penyebab cacat yang memiliki prioritas tertinggi selanjutnya dianalisis menggunakan pendekatan 5W+1H sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan. Pendekatan ini digunakan untuk merumuskan rencana tindakan perbaikan secara sistematis dengan menjawab aspek *What, Why, Where, Who, When, dan How* [4]. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan penyebab cacat produk amplang, menentukan penyebab cacat dengan tingkat risiko tertinggi, serta merumuskan usulan perbaikan yang efektif dalam upaya pengendalian kualitas produk di UD Taufik Jaya Makmur. Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu pemilik usaha dalam meningkatkan kualitas produk, menekan jumlah produk cacat, serta meminimalkan kerugian ekonomi sehingga keuntungan usaha dapat dioptimalkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Produk Cacat

Produk cacat merupakan produk yang mempunyai wujud produk jadi, tetapi dalam kondisi yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh perusahaan. Produk cacat ini kemungkinan ada yang dapat dijual, namun ada juga yang tidak dapat dijual. Tergantung dari kondisi barang tersebut, apakah kecacatannya masih dalam batas normal atau tidak normal. Produk cacat yang terjadi selama proses produksi mengacu pada produk yang tidak dapat diterima oleh konsumen dan tidak dapat dikerjakan ulang (Yusuf dan Supriyadi, 2020). Produk cacat merupakan permasalahan yang selalu ada di setiap perusahaan, terutama di perusahaan yang bergerak dalam memproduksi suatu barang, penyebab produk cacat dipengaruhi oleh proses produksi, dimana produksi berjalan secara berkelanjutan untuk memenuhi permintaan konsumen [5].

Risiko

Ketidakpastian sering dianggap sebagai risiko, namun sebenarnya merupakan hasil dari keterbatasan pemahaman manusia dalam suatu bidang. Dalam konteks bisnis, ketidakpastian dapat menghasilkan dua kemungkinan outcome, yaitu positif atau negatif. Ketika hasil dari ketidakpastian bersifat menguntungkan, hal ini dikenal sebagai peluang atau kesempatan. Sebaliknya, ketika ketidakpastian berpotensi menimbulkan kerugian, inilah yang disebut sebagai risiko. Dengan demikian, risiko dapat didefinisikan sebagai situasi tidak pasti yang dihadapi individu atau organisasi, yang berpotensi mengakibatkan konsekuensi negatif atau merugikan [6].

Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan proses untuk mengukur atau menilai risiko serta mengembangkan strategi dalam mengelolanya. Beberapa strategi yang dapat diterapkan meliputi pengalihan risiko kepada pihak lain, menghindari risiko, mengurangi dampak negatif dari risiko, atau menerima sebagian maupun seluruh konsekuensi dari risiko tertentu [7].

Kualitas Produk

Kualitas produk yang dihasilkan perusahaan harus menyesuaikan standar yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Jika, produk dihasilkan tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan dengan ukuran-ukuran yang sudah ditentukan atau memenuhi standar kualitas, maka produk dinyatakan mengalami kecacatan selama berjalannya proses produksi. Hal yang menyebabkan ketidakpuasan konsumen dan menyebabkan penurunannya proses produksi akibat hasil produk yang tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan [8].

Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah proses yang dilakukan terhadap barang atau produk yang diproduksi dengan tujuan untuk memastikan apakah produk tersebut memenuhi standar yang telah ditetapkan dan melakukan perbaikan jika produk tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan (Supardi dan Dharmanto 2020). Tujuan utama pengendalian kualitas, seperti yang dijelaskan oleh meliputi: Mencapai konsistensi kualitas produk yang ditetapkan, Meminimalkan biaya produksi, Mengoptimalkan biaya dalam desain produk dan proses tertentu, dan Menekan biaya pengecekan [9].

Kualitas Amplang

Amplang merupakan salah satu jenis makanan tradisional dari olahan ikan di wilayah Kalimantan Timur. Produk olahan dengan rasa gurih dengan tekstur renyah ini dikenal sebagai salah satu jenis makanan kering yang dijadikan buah tangan bagi mereka yang berkunjung ke kota-kota di wilayah Kalimantan Timur seperti Samarinda, Balikpapan, dan Bontang [10].

Statistical Quality Control (SQC)

Statistical Quality Control (SQC) atau dalam bahasa Indonesia ialah Pengendalian kualitas statistik merupakan suatu metode pengumpulan dan analisis data kualitas, serta penentuan dan interpretasi pengukuran-pengukuran yang menjelaskan tentang proses dalam suatu sistem industri, untuk meningkatkan kualitas dari output melalui proses statistik guna memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan [11]. Metode SQC merupakan teknik yang digunakan untuk mengendalikan dan mengelola produk yang dihasilkan yang dimana proses produksi dikendalikan kualitasnya mulai dari awal produksi, pada saat proses produksi berlangsung sampai dengan produk jadi. Sebelum produk dikirim kepasar, produk yang telah diproduksi diinspeksi terlebih dahulu, dimana produk yang baik dipisahkan dengan yang cacat, sehingga produk yang dihasilkan jumlahnya berkurang [12]. Metode SQC mempunyai alat-alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengendalian kualitas, yaitu *Checksheet*, *Histogram*, *Control Chart*, dan juga *Diagram Sebab-Akibat* [13].

Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)

Metode FMEA merupakan alat yang sering digunakan didalam metode perbaikan kualitas. FMEA berbentuk tabel dan digunakan untuk mengidentifikasi dampak dari kegagalan proses atau desain, memberikan analisa mengenai prioritas dari penanggulangan dengan menggunakan parameter nilai resiko prioritas atau *Risk Priority Number* (RPN), mengidentifikasi modus kegagalan potensial, serta meminimumkan peluang kegagalan dikemudian hari. Manfaat FMEA dalam proses produksi adalah mampu meminimalkan jumlah cacat, karena potensi kegagalan proses dapat diidentifikasi dan dicegah lebih awal, aktivitas *rework* juga dapat diminimalkan atau bahkan dihindari. Hal ini berdampak pada penurunan jumlah produk cacat, baik yang ditemukan di area internal perusahaan maupun yang terdeteksi di area eksternal [14]. Metode FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan. Mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan atau kegagalan dalam desain, kondisi di luar batas

spesifikasi yang telah ditetapkan atau perubahan pada produk yang menyebabkan terganggunya fungsi-fungsi dari produk tersebut. Untuk menentukan prioritas dari suatu bentuk kegagalan harus berdasarkan kriteria sebagai berikut. Yang pertama, yaitu tingkat keparahan (*Severity*). *Severity*, yaitu mengidentifikasi tingkat keseriusan akibat sebuah kegagalan produk yang dilihat dari sudut pandang keseluruhan sistem yang ada. Kedua tingkat kejadian (*Occurrence*). *Occurrence*, yaitu mengidentifikasi tingkat frekuensi atau keseringan terjadinya kegagalan produk. Ketiga tingkat deteksi (*Detection*). *Detection*, yaitu mengidentifikasi kemungkinan atau probabilitas bahwa suatu kegagalan produk dapat ditemukan [15].

Tabel 1. Skala Nilai *Severity*

Ranking	Efek	Kriteria
1	Tidak ada	Dampak tidak terlihat dan kegagalan tidak akan memiliki efek pada produk
2	Sangat ringan	Dampak yang sangat kecil dan kegagalan akan memiliki sedikit efek yang terlihat pada produk
3	Ringan	Dampak yang sangat kecil dan kegagalan akan memiliki efek kecil yang terlihat pada produk
4	Sangat rendah	Dampak yang terjadi akan mempengaruhi sedikit kualitas produk
5	Rendah	Dampak yang terjadi akan mempengaruhi kualitas produk dan konsumen agak tidak puas
6	Sedang	Dampak yang terjadi akan menyebabkan penurunan kualitas produk
7	Tinggi	Dampak yang terjadi akan mempengaruhi kualitas produk sehingga konsumen sangat tidak puas
8	Sangat tinggi	Dampak yang terjadi menyebabkan fungsi utama produk gagal sehingga konsumen sangat tidak puas
9	Bahaya dengan peringatan	Dampak yang terjadi sangat besar atau mempengaruhi kualitas produk dan tidak sesuai dengan peraturan pemerintahan
10	Bahaya tanpa peringatan	Dampak yang terjadi sangat berbahaya atau mempengaruhi kualitas produk yang aman dan tidak sesuai dengan peraturan pemerintah

[16]

Tabel 2. Skala Nilai *Occurrence*

Ranking	Efek	Kriteria	Tingkat Kegagalan
1	Hampir tidak pernah	Kegagalan tidak mungkin terjadi	<1 dalam 1.500.000
2	Rendah	Kegagalan jarang terjadi	1 dalam 150.000
3			1 dalam 15.000
4			1 dalam 2.000
5	Sedang	Kegagalan kadang-kadang sering terjadi	1 dalam 400
6			1 dalam 80
7	Tinggi		1 dalam 20

8		Kegagalan sering terjadi atau berulang terjadi	1 dalam 8
9	Sangat tinggi	Kegagalan pasti terjadi	1 dalam 3
10			>1 dalam 2

[16]

Tabel 3. Skala Nilai *Detection*

Ranking	Efek	Kriteria
1	Hampir pasti	Pengawasan dapat mendeteksi kecacatan dengan jelas
2	Sangat tinggi	Kemungkinan pengawasan untuk mendeteksi kecacatan sangat tinggi
3	Tinggi	Kemungkinan pengawasan untuk mendeteksi kecacatan tinggi
4	Agak tinggi	Kemungkinan pengawasan untuk mendeteksi kecacatan agak tinggi
5	Sedang	Kemungkinan pengawasan untuk mendeteksi kecacatan sedang
6	Rendah	Kemungkinan pengawasan untuk mendeteksi kecacatan rendah
7	Sangat Rendah	Kemungkinan pengawasan untuk mendeteksi kecacatan sangat rendah
8	Jarang	Pengawasan jarang dapat mendeteksi kecacatan/kesalahan
9	Sangat jarang	Pengawasan sangat jarang dapat mendeteksi kecacatan/kesalahan
10	Hampir tidak mungkin	Pengawasan tidak dapat mendeteksi kecacatan/kesalahan

[16]

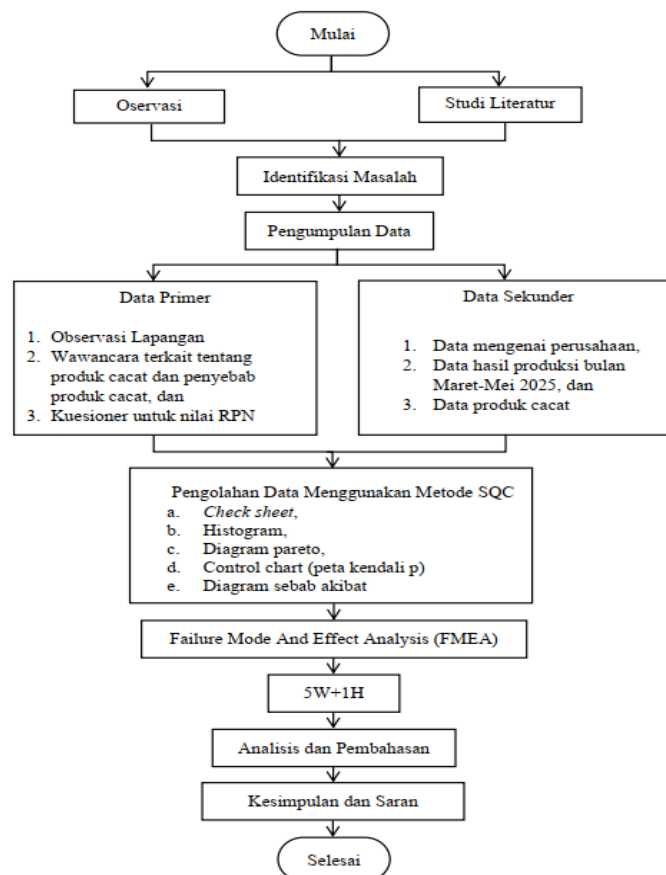
5W+1H

Dalam industri manufaktur metode 5W+1H berfungsi sebagai alat untuk merumuskan saran perbaikan terkait masalah yang ada. Metode ini diterapkan di berbagai bidang dan situasi, tidak hanya untuk memahami dan menjelaskan hampir semua jenis masalah, tetapi juga untuk menyusun laporan. Konsep analisis 5W+1H ini tidak hanya relevan dalam proses produksi, tetapi juga sering digunakan untuk mengembangkan informasi. 5W+1H terdiri dari 5W, yaitu *What, Where, When, Why, Who*, dan 1H, yaitu *How* [17].

METODOLOGI

Tahapan pengolahan data dilakukan dengan dua metode, yaitu metode SQC dan metode FMEA. Langkah-langkah penelitian yang digunakan secara rinci dijelaskan dalam kerangka penelitian, seperti pada Gambar 1. Penelitian ini

diawali dengan observasi langsung pada proses produksi dan studi literatur untuk memperoleh gambaran kondisi aktual serta landasan teoritis terkait pengendalian kualitas. Berdasarkan tahapan tersebut, dilakukan identifikasi permasalahan berupa tingginya produk cacat. Pengumpulan data meliputi data primer yang diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara dengan pihak terkait, dan kuesioner untuk penilaian RPN, serta data sekunder berupa data perusahaan, data produksi bulanan periode Maret–Mei 2025, dan data jumlah produk cacat. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) yang meliputi check sheet, histogram, diagram Pareto, peta kendali p, dan diagram sebab akibat untuk mengetahui kondisi pengendalian proses dan faktor penyebab cacat. Selanjutnya dilakukan analisis *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) untuk menentukan prioritas kegagalan berdasarkan nilai RPN. Usulan perbaikan dirumuskan menggunakan metode 5W+1H agar tindakan perbaikan yang dihasilkan bersifat sistematis dan aplikatif, yang selanjutnya menjadi dasar dalam analisis, penarikan kesimpulan, dan pemberian saran.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

(1)

HASIL DAN PEMBAHASAN

UD XYZ merupakan sebuah Usaha Dagang yang bergerak di bidang produksi makanan ringan khas Kalimantan Timur. UD XYZ didirikan pada tahun 1992 dengan tujuan untuk melestarikan kuliner khas daerah serta membuka lapangan kerja bagi masyarakat sekitar. Salah satu produk yang dihasilkan seperti amplang. Pengolahan daging ikan menjadi amplang dilakukan setiap satu kali seminggu. Setiap produksi usaha ini menghasilkan 54-60 kg amplang. Identifikasi produk cacat yang terjadi di UD XYZ dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* dapat dilihat pada uraian di bawah ini.

Check Sheet

Langkah pertama yang dilakukan dalam usaha pengendalian kualitas produksi amplang pada UD XYZ adalah melakukan pengumpulan data hasil produksi dengan lembar pemeriksaan. *Checksheet* bertujuan untuk mempermudah proses pengumpulan data dan proses analisis data. Adapun hasil pengumpulan data menggunakan *checksheet* dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

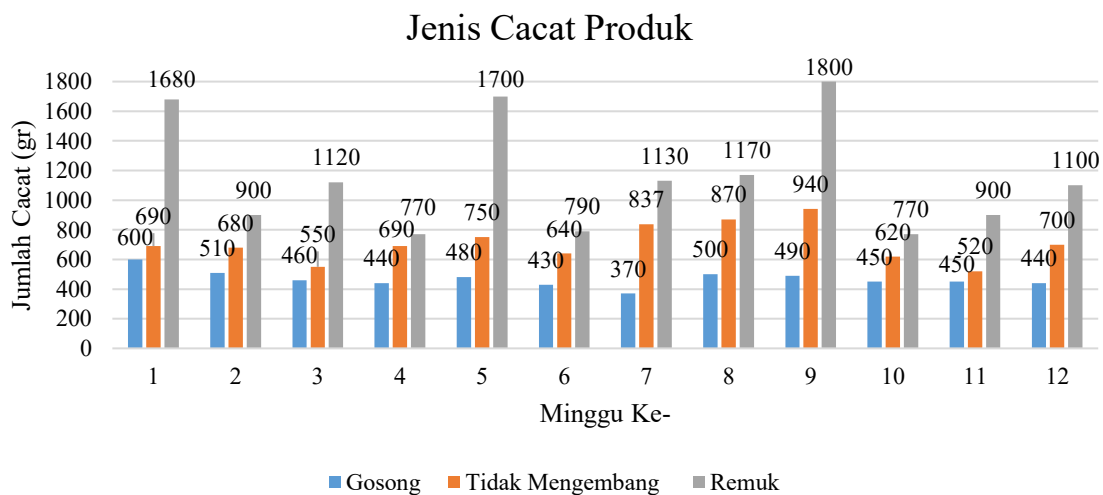
Tabel 4. Lembar Pemeriksaan Cacat

Bulan	Minggu Ke-	Jumlah Produksi Produk (gr)	Jenis Cacat			Jumlah Cacat Produk (gr)
			Gosong (gr)	Tidak Mengembang (gr)	Remuk (gr)	
Maret	1	60.000	600	690	1.680	2.970
	2	58.000	510	680	900	2.090
	3	59.000	460	550	1.120	2.130
	4	57.000	440	690	770	1.900
April	5	60.000	480	750	1.700	2.930
	6	55.000	430	640	790	1.860
	7	58.000	370	837	1.130	2.337
	8	59.000	500	870	1.170	2.540
Mei	9	60.000	490	940	1.800	3.230
	10	57.000	450	770	900	1.840
	11	58.000	450	520	900	1.870
	12	59.000	440	700	1.100	2.240
Total		700.000	5.620	8.487	13.830	27.937

Berdasarkan lembar pemeriksaan pada Tabel 4 di atas, dapat diketahui total produksi amplang, jenis cacat pada amplang dan jumlah cacat yang diproduksi UD XYZ periode bulan Maret 2025 sampai dengan bulan Mei 2025. Pada tabel diketahui total produksi amplang sebanyak 700.000 gram dengan jumlah cacat yang diproduksi sebanyak 27.937 gram. Produk cacat yang dihasilkan ada 3 jenis, yaitu cacat gosong sebanyak 5.620 gram, cacat tidak mengembang sebanyak 8.487 gram dan cacat remuk sebanyak 13.830 gram.

Histogram

Langkah selanjutnya yang dilakukan dalam usaha pengendalian kualitas amplang adalah membuat histogram. Histogram dibuat dengan tujuan untuk menunjukkan distribusi frekuensi seberapa sering semua jenis cacat dalam periode bulan Maret 2025 sampai dengan bulan Mei 2025 terjadi. Adapun histogram yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.

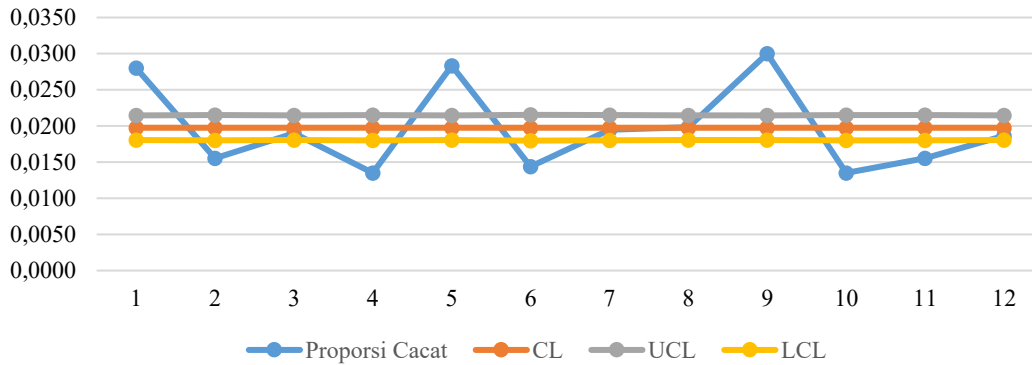


Gambar 2. Histogram

Control Chart

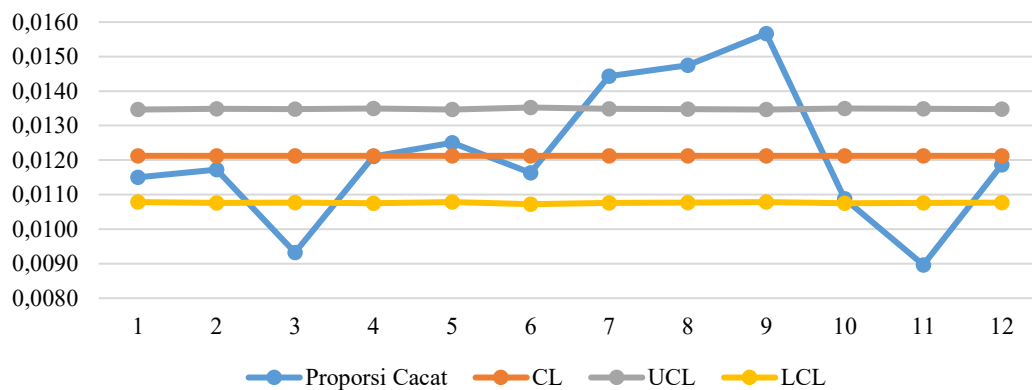
Langkah selanjutnya yang dilakukan dalam usaha pengendalian kualitas amplang adalah membuat peta kendali. Peta kendali yang digunakan pada penelitian ini adalah peta kendali p dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut dan data yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap. Adapun pengerjaan peta kendali dapat dilihat pada Gambar 3, 4, dan 5 sebagai berikut.

Peta Kendali P Cacat Remuk



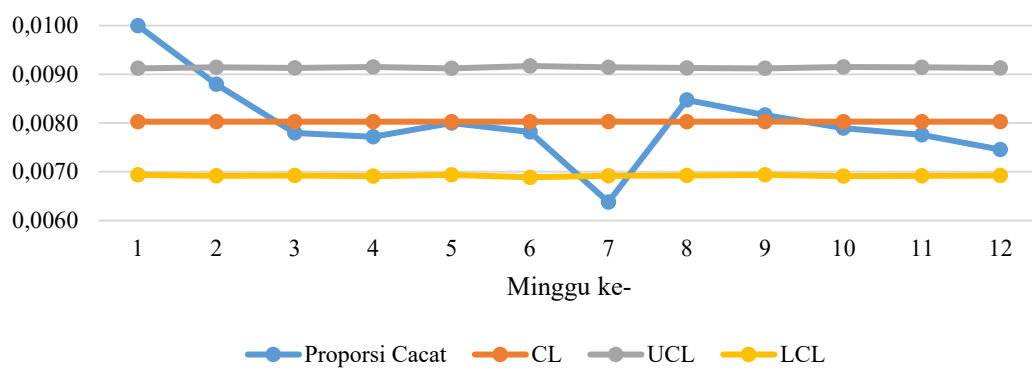
Gambar 3. Cacat Remuk

Peta Kendali P Cacat Tidak Mengembang



Gambar 4. Cacat Tidak Mengembang

Peta Kendali P Cacat Gosong



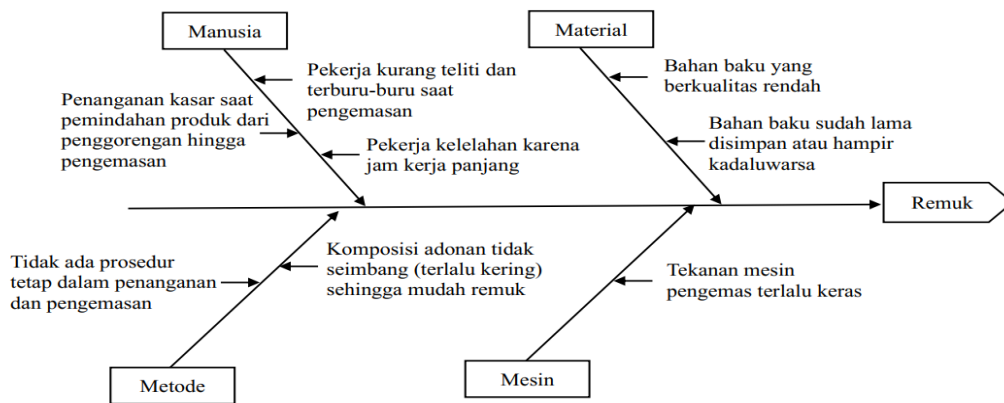
Gambar 5. Cacat Gosong

Berdasarkan Gambar 3, 4 dan 5 di atas, menunjukkan masih terdapat titik yang berada di luar batas kendali. dapat dikatakan bahwa proses produksi untuk jenis cacat pada UD XYZ tidak berjalan dengan baik dan belum terkendali. Oleh karena itu, diperlukan adanya perbaikan lebih lanjut dengan menganalisis penyebab pada jenis cacat remuk dengan menggunakan diagram sebab akibat.

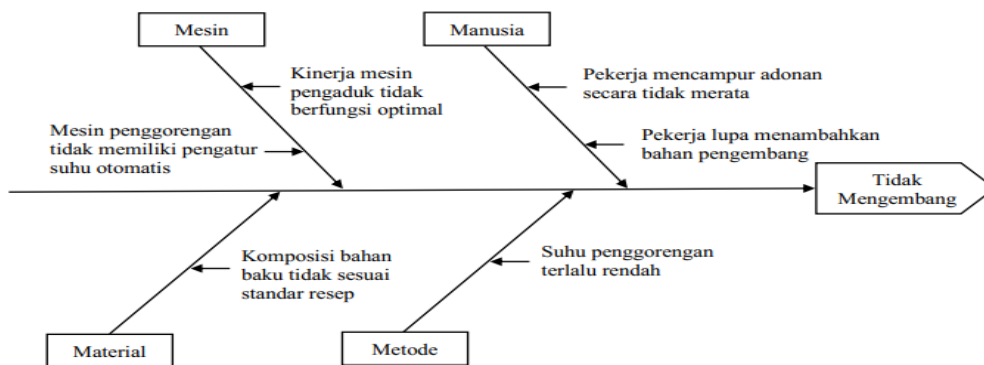
Diagram Sebab Akibat

Langkah selanjutnya dalam usaha pengendalian kualitas amplang adalah mengidentifikasi penyebab cacat yang terjadi pada proses produksi dengan menggunakan diagram sebab akibat. Diagram sebab akibat dibuat berdasarkan hasil diagram pareto, yaitu jenis cacat yang difokuskan untuk segera mendapatkan perbaikan seperti cacat remuk, cacat tidak

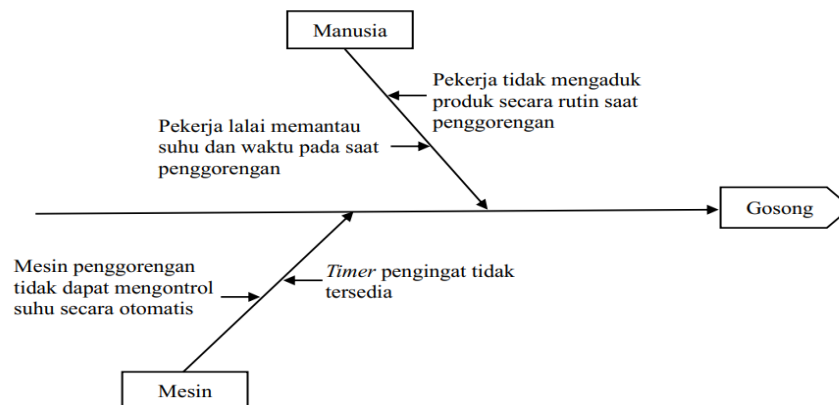
mengembang, dan cacat gosong. Adapun diagram sebab akibat dari jenis cacat yang ada di UD XYZ dapat dilihat pada Gambar 6, 7, dan 8 sebagai berikut.



Gambar 6. Cacat Remuk



Gambar 7. Cacat Tidak Mengembang



Gambar 8. Cacat Gosong

Berdasarkan Gambar 6, 7 dan 8 di atas, diketahui penyebab-penyebab cacat tersebut disebabkan oleh faktor manusia, faktor metode, faktor mesin dan faktor material. Selanjutnya dari diagram sebab akibat ini akan dilakukan analisis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui prioritas risiko penyebab dari masing-masing jenis cacat.

Failure Mode an Effect Analysis (FMEA)

Setelah melakukan pengolahan data menggunakan metode SPC untuk mengidentifikasi jenis cacat dan risiko penyebab cacat, selanjutnya melakukan pengolahan data menggunakan metode FMEA. Pengolahan data menggunakan metode FMEA dilakukan untuk mengidentifikasi prioritas risiko penyebab yang harus segera diperbaiki. Penentuan prioritas

risiko dilakukan dengan pemberian penilaian pada *Severity (S)*, *Occurrence (O)*, *Detection (D)* kemudian menentukan nilai *Risk Priority Number (RPN)*. Penentuan prioritas risiko penyebab pada jenis cacat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan RPN

<i>Failure Mode</i>	<i>Potential Cause of Failure</i>	S	O	D	RPN	Tingkat Kritis
Remuk	Bahan baku yang berkualitas rendah	9	3	3	81	Semi-Kritis
	Bahan baku sudah lama disimpan atau hampir kadaluwarsa	5	4	3	60	Normal
	Pekerja kurang teliti dan terburu-buru saat pengemasan	6	5	4	120	Semi-Kritis
	Pekerja kelelahan karena jam kerja panjang	5	4	3	60	Normal
	Penanganan kasar saat pemindahan produk dari penggorengan hingga pengemasan	8	6	5	240	Kritis
	Tekanan mesin pengemas terlalu keras	6	4	4	96	Semi-Kritis
	Komposisi adonan tidak seimbang (terlalu kering) sehingga mudah remuk	5	3	3	45	Normal
	Tidak ada prosedur tetap dalam penanganan dan pengemasan	6	4	4	96	Semi-Kritis
Tidak Mengembang	Pekerja mencampur adonan secara tidak merata	9	4	3	108	Semi-Kritis
	Pekerja lupa menambahkan bahan pengembang	9	3	3	81	Semi-Kritis
	Kinerja mesin pengaduk tidak berfungsi optimal	6	4	3	72	Semi-Kritis
	Mesin penggorengan tidak memiliki pengatur suhu otomatis	6	7	3	126	Semi-Kritis
	Suhu penggorengan terlalu rendah	6	3	3	54	Normal
	Komposisi bahan baku tidak sesuai standar resep	9	6	4	216	Kritis
Gosong	Pekerja tidak mengaduk produk secara rutin saat penggorengan	7	4	3	84	Semi-Kritis
	Pekerja lalai memantau suhu dan waktu pada saat penggorengan	8	6	3	144	Kritis
	Timer pengingat tidak tersedia	5	4	3	60	Normal
	Mesin penggorengan tidak dapat mengontrol suhu secara otomatis	6	4	3	72	Semi-Kritis

Berdasarkan Tabel 2 di atas, diketahui terdapat tiga jenis cacat dengan penyebab yang memiliki nilai RPN tertinggi dan termasuk dalam tingkat risiko kritis. Tiga jenis cacat tersebut adalah cacat remuk, cacat tidak mengembang dan cacat gosong. Ketiga jenis cacat ini akan menjadi fokus utama untuk segera diberi tindakan perbaikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menerapkan metode *Statistical Quality Control (SQC)*, *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*, dan pendekatan 5W+1H untuk mengendalikan kualitas produk amplang di UD Taufik Jaya Makmur. Hasil SQC menunjukkan dari total produksi 700.000 gram selama Maret–Mei 2025, terdapat 27.937 gram produk cacat, dengan tiga jenis cacat, yaitu remuk, tidak mengembang, dan gosong. Peta kendali menunjukkan proses produksi belum stabil karena masih ditemukan data di luar batas kendali. Analisis FMEA mengidentifikasi penyebab risiko tertinggi untuk masing-masing cacat, yaitu penanganan kasar saat pemindahan produk dari penggorengan hingga pengemasan (remuk), takaran bahan baku yang tidak sesuai resep (tidak mengembang), dan kelalaian dalam memantau suhu dan waktu penggorengan (gosong). Usulan perbaikan dilakukan membuat instruksi kerja atau SOP mengenai penanganan produk dan mengadakan pelatihan berkala serta pengawasan rutin terhadap pelaksanaannya (remuk), membuat SOP penimbangan bahan baku, memberikan pelatihan kepada operator serta melakukan pengecekan dan verifikasi berkala oleh kepala bagian produksi (tidak mengembang), dan menggunakan *timer* dan termometer otomatis yang dapat memberikan peringatan jika suhu atau waktu tidak sesuai serta memberikan pelatihan kepada pekerja tentang pentingnya memantau suhu dan waktu yang tepat dan cara menggunakan alat tersebut (gosong).

Saran

Setelah melakukan penelitian pengendalian kualitas produk amplang didapatkan beberapa saran untuk pihak perusahaan dan peneliti selanjutnya, yaitu saran bagi pihak perusahaan adalah usulan perbaikan yang didapatkan selama penelitian dapat dipertimbangkan untuk diterapkan pada perusahaan untuk membantu mengurangi produk cacat yang diproduksi dan saran bagi peneliti selanjutnya adalah penulis menyarankan agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut dan mengembangkan penelitian dengan metode pengendalian kualitas lainnya seperti metode Six Sigma.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. W. Utami dan W. Widiasih, "Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Menurunkan Cacat Produk Dengan Metode PDCA di Pt. XYZ," Seminar dan Konferensi Nasional IDEC, vol. 45, hh. D04.1–D04.10, 2021.
- [2] I. Andespa, "Analisis Pengendalian Mutu dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) pada PT Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi," Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana, vol. 9, no. 2, hh. 129–160, 2020.
- [3] Y. Hisprastin dan I. Musfiroh, "Ishikawa Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Sebagai Metode yang Sering Digunakan dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri," Majalah Farmasetika, vol. 6, no. 1, hh. 1–9, 2021.
- [4] B. Alma dan S. Sodikun, "Penerapan Metode Failure Mode, Effect Analysis, dan 5W1H untuk Menurunkan Reject pada Mesin Rolling Tiga di PT XYZ," Journal of Applied Management Research, vol. 2, no. 2, hh. 73–80, 2022.
- [5] D. Chandradhinata, D. S. Taptajani, dan M. Sa'bani, "Analisis Kualitas Produk Karet Ribbed Smoked Sheet menggunakan SQC dan FMEA," Jurnal Kalibrasi, vol. 19, no. 2, hh. 110–117, 2021.
- [6] I. P. S. Arta et al., Manajemen Risiko, 1st ed. Bandung: Widina Bhakti Persada, 2021.
- [7] H. N. E. Putra, A. Subekti, dan A. N. Rachmad, "Analisis Risiko Menggunakan Metode FMECA dan Metode Topsis untuk Penentuan Prioritas Perbaikan pada Steam Turbine di Perusahaan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi," In Conference on Safety Engineering and Its Application, vol. 1, no. 1, hh. 71–76, 2017.
- [8] A. F. Shiyamy, S. Rohmat, dan A. Sopian, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Process Control," Jurnal Ilmiah Manajemen, vol. 2, no. 2, hh. 32–45, 2021.
- [9] W. Handayani, H. M. Anhar, dan L. Murjana, "Quality Control of Written Batik Cv. Batik Tulis Al Huda With Statistical Quality Control (SQC) Method," Jurnal Ekonomi Balance, vol. 17, no. 2, hh. 290–300, 2021.
- [10] D. K. R. Kuncoro dan W. W. E. Saptaningtyas, "Model Bisnis Pascapandemi untuk IKM Amplang," Jurnal Riset Teknologi Industri, vol. 15, no. 2, hh. 231–241, 2021.
- [11] Hamdani dan Fakhriza, "Pengendalian Kualitas pada Hasil Pembubutan dengan Menggunakan Metode SQC," Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi, vol. 2, no. 1, hh. 1–9, 2019.
- [12] M. S. Arianti, E. Rahmawati, dan Y. R. R. Prihatiningrum, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) Pada Usaha Amplang Karya Bahari di Samarinda," Jurnal Bisnis dan Pembangunan, vol. 9, no. 2, hh. 1–13, 2020.
- [13] R. K. Umam dan A. Kalista, "Analisa Pengendalian Kualitas Statistik Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control Di PT. XYZ," Journal of Statistics and Industrial Engineering, vol. 3, no. 1, hh. 28–37, 2021.
- [14] E. Aristriyana dan R. A. Fauzi, "Analisis penyebab kecacatan produk dengan metode Fishbone Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) pada perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis," Jurnal Industrial Galuh, vol. 4, no. 2, hh. 75–85, 2022.
- [15] A. Rahman dan S. Perdana, "Analisis perbaikan kualitas produk carton box di PT XYZ dengan metode DMAIC dan FMEA," Jurnal Optimasi Teknik Industri, vol. 3, no. 1, hh. 33–37, 2021.
- [16] D. H. Stamatis, "Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)", Milwaukee, WI: ASQ Quality Press, 2019.
- [17] D. Nusraningrum dan Z. Arifin, "Analysis of Overall Equipment Effectiveness (OEE) on Engine Power Plant Performance," KnE Social Sciences, vol. 3, no. 10, hh. 1270–1279, 2018.