

Analisis Waste Defect Product pada Osha Snack menggunakan Statistical Process Control

Halissa Dwinta Prameswari^{1*}, Adinda Norma Cahya Ningrum², Putri Agni Cova³,
Gracesella Ananda⁴, Alivia Putri Ramadhani⁵, Fany Apriliani⁶

¹⁻⁶ IPB University, Indonesia

Email : mabhalissa@apps.ipb.ac.id

Alamat: Jl. Kumbang No.14, RT.02/RW.06, Babakan, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor,
Jawa Barat 16128

Korespondensi penulis: mabhalissa@apps.ipb.ac.id *

Abstract. Osha Snack UMKM faces issues related to product defects, which are suspected to arise due to a lack of quality control in the production process. This study aims to identify the causes of product defects, provide improvement suggestions, and determine effective ways to control product quality. Data were collected through interviews with relevant parties and field surveys to gather information on production volume, product defects, and production activities. The data were processed by organizing it into check sheets, performing regression calculations, and analyzing it using scatter diagrams and fishbone analysis. The Statistical Process Control (SPC) method was applied to analyze, control, and improve the production process. The results show a significant relationship between production volume and the number of defective products, with the regression equation $Y = 0.0764X$ and a coefficient of determination $R^2 = 0.9625$. The most common type of defect is broken snacks before packaging. In addition, waste products also come from product returns by buyers, which leads to raw material waste and hinders the achievement of production targets. The analysis results suggest that the UMKM should implement quality control measures in the form of process improvements, enhancement of work skills, proper machine maintenance, implementation of SOPs, and improvement of working conditions.

Keywords: Quality control, Statistical Process Control (SPC), UMKM, waste.

Abstrak. UMKM Osha Snack menghadapi permasalahan kecacatan produk, yang diduga timbul akibat kurangnya pengendalian kualitas dalam proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab kecacatan produk, memberikan usulan perbaikan, serta menentukan cara efektif untuk mengendalikan kualitas produk. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan pihak terkait dan survei lapangan untuk memperoleh informasi mengenai jumlah produksi, cacat produk, dan aktivitas produksi. Pengolahan data dilakukan dengan menyusun data dalam lembar periksa, melakukan perhitungan regresi, serta analisis dengan *scatter diagram* dan *fishbone analysis*. Metode *Statistical Process Control* (SPC) diterapkan untuk menganalisis, mengendalikan, dan memperbaiki proses produksi. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara jumlah produksi dan jumlah cacat produk, dengan persamaan regresi $Y = 0,0764X$ dan koefisien determinasi $R^2 = 0,9625$. Jenis kecacatan produk yang dominan adalah snack yang patah sebelum pengemasan. Selain itu, *waste product* juga berasal dari retur atau pengembalian produk oleh pembeli, yang menyebabkan pemborosan bahan baku dan menghambat pencapaian target produksi. Hasil analisis menyarankan agar pihak UMKM melakukan pengendalian kualitas dalam bentuk perbaikan proses produksi, peningkatan keterampilan kerja, perawatan mesin yang baik, implementasi SOP, dan perbaikan kondisi kerja.

Kata kunci: Pemborosan, pengendalian kualitas snack, *Statistical Process Control* (SPC), UMKM

1. LATAR BELAKANG

Industri rumah tangga memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat karena fleksibilitasnya, yang memungkinkan dijalankan dalam skala kecil hingga besar. Namun, untuk dapat bertahan dan menghasilkan keuntungan, setiap produk yang dihasilkan memerlukan perencanaan serta strategi bisnis yang matang agar usaha tetap berjalan dan berkembang. Usaha juga harus dapat menjalankan strategi bisnis yang tepat agar dapat bertahan dalam persaingan yang terjadi (Amarta, 2021). Di era globalisasi, industri rumah tangga juga menghadapi tantangan berupa meningkatnya persaingan akibat banyaknya produk sejenis yang beredar di pasaran. Menurut Ilham (2013), usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) merupakan salah satu fondasi utama dalam perekonomian Indonesia. Hal ini tidak terlepas dari dominasi pelaku usaha di sektor industri rumah tangga atau usaha keluarga, yang umumnya melayani konsumen dari kalangan menengah ke bawah. Salah satu subsektor yang cukup berkembang dalam industri rumah tangga adalah sektor makanan ringan (*snack*), di mana kualitas produk menjadi faktor penting yang menentukan kepuasan konsumen dan keberlangsungan usaha.

Dalam industri makanan, khususnya industri rumah tangga yang bergerak di bidang makanan ringan (*snack*), kualitas produk menjadi salah satu aspek utama yang menentukan keberlangsungan usaha dan kepuasan konsumen. Setiawan (2019) menyatakan bahwa konsumen mengharapkan produk yang dibeli dapat memenuhi kebutuhan dan keinginannya. Oleh karena itu, produk harus memiliki mutu yang baik dan terjaga. Untuk itu, pengendalian kualitas (*quality control*) menjadi bagian penting dalam proses produksi, termasuk dalam industri makanan ringan yang banyak dijalankan oleh UMKM. Pengendalian kualitas membantu menjaga konsistensi mutu produk, memungkinkan produk diterima pasar, serta meningkatkan daya saing. Sebuah industri dikatakan bermutu apabila memiliki proses produksi yang terkendali serta metode yang efektif (Elyas, 2020). Upaya ini juga dapat meminimalkan produk cacat yang berujung pada pemborosan bahan baku, waktu, dan tenaga kerja.

Adapun dalam penelitian ini, objek yang dikaji adalah UMKM Osha Snack. Osha Snack merupakan produsen makanan ringan yang dikenal dengan produk keju gorengnya yang memiliki berbagai ukuran dan cita rasa. Dalam proses produksinya, ditemukan sejumlah permasalahan yang berpotensi menimbulkan kecacatan pada produk, sehingga produk tidak dapat dipasarkan. Kecacatan tersebut mengindikasikan bahwa proses produksi belum sepenuhnya terkendali, baik dari segi konsistensi maupun kualitas. Produk yang tidak sesuai dengan standar mutu menyebabkan kerugian bagi pelaku usaha. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menilai kestabilan dan konsistensi proses produksi adalah metode

Statistical Process Control (SPC). *SPC* merupakan seperangkat strategi, teknik, dan tindakan yang digunakan untuk memastikan proses produksi menghasilkan produk atau layanan yang berkualitas. *SPC* juga mencakup metodologi pengumpulan dan analisis data kualitas, serta pengukuran yang menjelaskan kinerja suatu proses untuk meningkatkan mutu *output* dan memenuhi harapan pelanggan. Menurut Dhiba (2025) *SPC* tidak hanya membantu mendeteksi adanya penyimpangan dalam proses namun juga mengidentifikasi akar penyebab masalah dan memberikan dasar dalam pengambilan keputusan untuk perbaikan.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran mengenai penerapan metode *Statistical Process Control* pada UMKM Osha Snack, khususnya dalam mengidentifikasi masalah kecacatan produk dan penyimpangan proses. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pelaku UMKM dalam mengurangi tingkat cacat, meminimalkan pemborosan, serta meningkatkan efisiensi kerja. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi sumber pengetahuan dan referensi bagi peneliti lain dalam menerapkan metode *SPC* di bidang usaha sejenis.

2. KAJIAN TEORITIS

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)

Usaha mikro kecil dan menengah menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2008 didefinisikan sebagai usaha ekonomi produktif yang dimiliki oleh perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak atau cabang perusahaan besar (DPR RI 2008). Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan kegiatan usaha yang mampu memperluas lapangan kerja dan memberikan pelayanan ekonomi secara luas kepada masyarakat, dan dapat berperan dalam proses pemerataan dan peningkatan pendapatan masyarakat, mendorong pertumbuhan ekonomi, dan berperan dalam mewujudkan stabilitas nasional (Rahayu 2016).

Manajemen Kualitas

Menurut PPM School of Management (2024), manajemen kualitas atau mutu merupakan rangkaian aktivitas yang dilakukan suatu perusahaan untuk memastikan bahwa produk atau jasa yang dihasilkan mampu memenuhi bahkan melampaui standar yang telah ditentukan. Proses ini bertujuan untuk menjamin kelancaran setiap tahapan produksi maupun pelayanan agar menghasilkan output terbaik bagi konsumen. Manajemen kualitas mencakup empat elemen utama, yaitu perencanaan kualitas (*quality planning*), pengendalian kualitas (*quality control*), jaminan kualitas (*quality assurance*), serta peningkatan kualitas (*quality improvement*), yang kesemuanya saling mendukung dalam menjaga konsistensi mutu produk atau layanan. Kualitas juga merupakan salah satu elemen penting pada proses produksi, hal ini

disebabkan karena kualitas mewakili produk dari suatu perusahaan/institusi yang membuatnya (Ningrum, 2019). Menurut Hidayat (2019), kualitas merupakan kunci untuk memenangkan pasar, produk dikatakan berkualitas jika produk memenuhi keinginan konsumen. Usaha harus mampu menghasilkan kualitas produk terbaik salah satunya dengan perbaikan kualitas berkesinambungan terhadap kemampuan produk, manusia, proses, dan lingkungan (Shiyamy, 2021).

Pemborosan (*waste*)

Pemborosan dapat berupa penggunaan material, waktu, atau sumber daya moneter yang secara langsung maupun tidak langsung menyebabkan biaya tambahan tanpa memberikan nilai tambah atau manfaat terhadap produk atau jasa yang dihasilkan (Riadi, 2022). Kegiatan pemborosan dapat muncul dalam proses produksi apapun dan umumnya mencerminkan aktivitas yang tidak memberikan kontribusi berarti, tidak bernilai, serta dapat merugikan baik perusahaan maupun konsumen. Penyebab utama dari pemborosan antara lain adalah kondisi peralatan, bahan baku, dan lingkungan kerja yang tidak memadai, metode kerja yang kurang efisien, serta kualitas sumber daya manusia yang belum optimal. Sementara itu, Jay dan Barry (2005) mengatakan bahwa pemborosan adalah masalah yang sering dihadapi dalam bisnis, termasuk usaha mikro kecil menengah (UMKM). Seringkali terjadi pemborosan seperti produk yang rusak, stok barang yang terlalu banyak, atau waktu yang terbuang sia-sia.

Check Sheet

Check sheet atau lembar pemeriksaan adalah alat bantu yang berfungsi untuk mengumpulkan data secara sistematis dan praktis, sehingga proses pencatatan menjadi lebih sederhana. Penggunaan *check sheet* bertujuan agar data yang dikumpulkan oleh pekerja di lini operasional dapat tercatat dengan cermat dan akurat, guna mendukung kegiatan pengendalian proses dan pemecahan masalah. Lembar ini juga dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi distribusi proses produksi, menghitung jumlah produk cacat, menentukan lokasi terjadinya cacat, serta mencari tahu penyebab dari cacat tersebut (Matondang & Ulkhaq, 2018).

Diagram Tebar (Scatter Diagram)

Menurut Budi (2021), scatter diagram atau diagram sebar merupakan salah satu dari tujuh alat pengendalian kualitas (*QC Seven Tools*) yang digunakan untuk menguji sejauh mana hubungan antara dua variabel serta mengetahui jenis hubungan yang terjadi, apakah bersifat positif, negatif, atau tidak menunjukkan korelasi sama sekali. Diagram ini ditampilkan dalam bentuk grafik yang terdiri atas sejumlah titik data yang merepresentasikan pasangan nilai dari dua variabel, yaitu variabel X dan Y.

Diagram Fishbone

Fishbone Diagram, yang juga dikenal sebagai *Cause and Effect Diagram* atau *Ishikawa Diagram*, merupakan salah satu dari tujuh alat pengendalian kualitas (*QC 7 Tools*) yang digunakan untuk mengidentifikasi serta memetakan hubungan antara suatu permasalahan (akibat) dengan berbagai faktor penyebabnya. Alat ini membantu dalam menemukan akar penyebab dari suatu masalah kualitas. Disebut *fishbone* karena tampilannya menyerupai kerangka ikan, dengan “tulang-tulang” yang merepresentasikan kategori penyebab, seperti manusia, mesin, metode, material, lingkungan, dan pengukuran. Istilah *Ishikawa Diagram* merujuk pada nama Prof. Kaoru Ishikawa dari Universitas Tokyo, yang memperkenalkan diagram ini pada tahun 1953 (Budi, 2016).

3. METODE PENELITIAN

Tahapan metode penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui wawancara langsung dengan pemilik Osha Snack dan ketua divisi produksi Osha Snack, terkait manajemen kualitas produk dari Osha Snack. Permasalahan yang ditemukan meliputi *waste product* serta cacat produk yang dihasilkan selama proses produksi. Selanjutnya, dilakukan perumusan masalah penelitian yang sesuai dengan temuan di lapangan dan hasil studi sebelumnya. Survei lapangan digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai jumlah produksi Osha Snack, *waste product* dan cacat produk selama produksi, serta aktivitas produksi secara keseluruhan. Kemudian dilakukan studi kepustakaan untuk mendukung hasil studi lapangan, dengan menelusuri jurnal, buku, dan artikel yang relevan dengan permasalahan yang diteliti.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh disusun ke dalam lembar periksa (*check sheet*) untuk memudahkan pencatatan jumlah produksi serta jumlah produk cacat di Osha Snack. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan perhitungan regresi dan diagram tebar (*scatter diagram*) untuk mengetahui hubungan antara variabel jumlah produksi dan jumlah produk cacat. Untuk menganalisis faktor-faktor penyebab penyimpangan dalam proses produksi, digunakan diagram *fishbone*. Diagram ini membantu mengidentifikasi penyebab utama dari cacat produk dan *waste product* pada Osha Snack. Selain itu, dilakukan analisis efisiensi serta optimasi rantai pasok (*supply chain optimization*). Terakhir, disusun kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data dari usaha makanan ringan Osha Snack yang berlokasi di Bogor, pada periode Mei hingga Desember 2024, dengan produk utama yaitu *snack* keju goreng. Jenis cacat produk yang paling umum terjadi adalah *snack* yang patah sebelum dikemas. Selain itu, *waste product* juga berasal dari produk retur atau pengembalian dari pembeli. Permasalahan tersebut menyebabkan pemborosan bahan baku serta ketidaktercapaian target produksi. Oleh karena itu, dilakukan analisis terhadap data jumlah produksi dan produk cacat menggunakan lembar periksa (*check sheet*) dan *scatter diagram* untuk melihat hubungan antar variabel.

Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Pengumpulan data dilakukan selama bulan Mei–Desember 2024. Data jumlah produk cacat dan jumlah produksi dicatat secara periodik. Informasi ini disusun dalam bentuk tabel (Tabel 1) guna memudahkan analisis awal terhadap frekuensi terjadinya produk cacat.

Tabel 1. Data jumlah produksi dan cacat pada periode bulan Mei-Desember 2024

No	Minggu ke-	Produksi (pcs)	Cacat (pcs)	Cacat produk%
1	22	900	80	8.88
2	23	0	0	0
3	24	900	80	8.88
4	25	0	0	0
5	26	900	80	8.88
6	27	0	0	0
7	28	900	70	7.77
8	29	0	0	0
9	30	900	60	6.66
10	31	0	0	0
11	32	900	60	6.66
12	33	0	0	0

13	34	900	60	6.66
14	35	0	0	0
15	36	900	60	6.66
Total		7200	550	61.05

Sumber : Osha Snack (2024).

Diagram Scatter

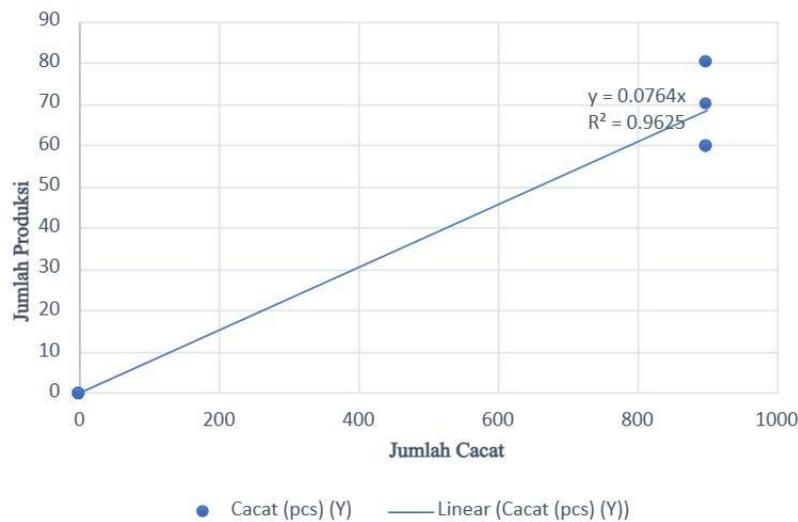
Variabel X (jumlah produksi) dan variabel Y (jumlah cacat). Hasil perhitungan regresi dapat dilihat pada Tabel 2, yang kemudian divisualisasikan dalam Gambar 1.

Tabel 2. Perhitungan regresi variabel jumlah produksi dan variabel jumlah cacat

No	Produksi (pcs) (X)	Cacat (pcs) (Y)	X.Y	X ²	Y ²
1	900	80	72.000	810.000	6.400
2	0	0	0	0	0
3	900	80	72.000	810.000	6.400
4	0	0	0	0	0
5	900	80	72.000	810.000	6.400
6	0	0	0	0	0
7	900	70	63.000	810.000	4.900
8	0	0	0	0	0
9	900	60	54.000	810.000	3.600
10	0	0	0	0	0
11	900	60	54.000	810.000	3.600

12	0	0	0	0	0
13	900	60	54.000	810.000	3.600
14	0	0	0	0	0
15	900	60	54.000	810.000	3.600
Total	7.200	550	495.000	6.480.000	38.500

Berdasarkan perhitungan dari data di atas, variabel jumlah produksi merupakan variabel sebab dan jumlah cacat produk merupakan variabel akibat. Berikut merupakan penyajian Gambar 1 diagram scatter untuk perhitungan data di atas.



Gambar 1. Diagram scatter jumlah produksi dan jumlah cacat produk

Berdasarkan analisis menggunakan diagram scatter, diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara jumlah produksi sebagai variabel sebab X dan juga jumlah cacat produk sebagai variabel akibat Y. Hasil regresi menunjukkan persamaan: $y = 0,0764X$, yang berarti bahwa setiap kenaikan satu unit jumlah produksi akan diikuti oleh peningkatan jumlah cacat sebesar 0,0764 unit. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9625 menunjukkan bahwa 92,25% variasi dalam jumlah produk cacat dapat dijelaskan oleh perubahan dalam jumlah produksi. Ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat dan positif antara jumlah produksi dan jumlah produk cacat—semakin banyak jumlah produksi, maka jumlah cacat juga cenderung meningkat.

Analisis Penyebab dengan Diagram *Fishbone*

Berdasarkan temuan sebelumnya, terdapat data yang berada di luar batas kendali proses produksi. Oleh karena itu, dilakukan analisis menggunakan diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi penyebab utama dari terjadinya cacat dan *waste product*. Analisis ini dikategorikan ke dalam lima faktor (5M):

1. *Machine* (Mesin atau Teknologi)

Kinerja mesin pencetak dan penggiling dipengaruhi oleh jadwal perawatan rutin. Mesin tersebut membutuhkan perawatan tiap tiga bulan, sementara kompor setiap bulan. Jika tidak dilakukan, dapat menimbulkan *downtime* dan berdampak pada hasil akhir, seperti bentuk adonan tidak seragam atau tingkat kematangan tidak konsisten.

2. *Method* (Metode atau Proses)

Cacat produk juga disebabkan oleh metode kerja yang tidak sesuai dengan SOP. Misalnya, adonan yang diaduk terlalu awal mengakibatkan produk menjadi rapuh. Ketidaktepatan durasi penggorengan dan proses pengemasan yang kurang tepat juga turut menyumbang pada kerusakan produk.

3. *Material*

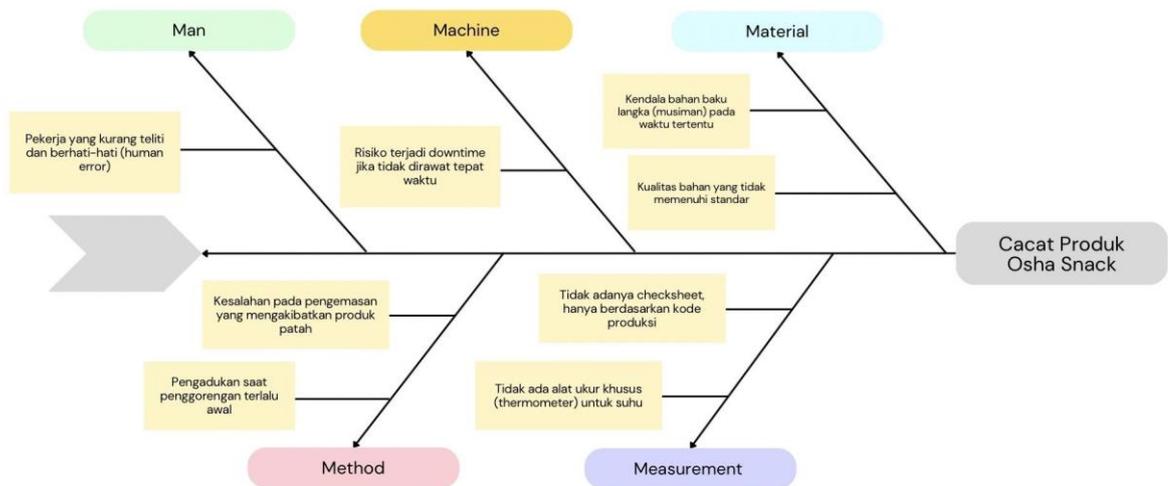
Penggunaan bahan baku yang tidak sesuai SOP, seperti tepung ketan yang belum kering, dapat menyebabkan adonan menjadi rapuh. Pada periode tertentu, seperti Ramadan, terjadi kelangkaan bahan baku, sehingga dilakukan substitusi bahan baku dengan merek lain disertai uji coba kualitas. Meskipun terjadi kenaikan harga bahan baku, Osha Snack memilih untuk tidak menaikkan harga jual agar mempertahankan loyalitas pelanggan.

4. *Manpower* (Tenaga Kerja atau Pekerjaan Fisik)

Kesalahan manusia (*human error*), terutama saat pengadukan dan pengemasan, menjadi penyebab signifikan cacat produk. Kurangnya ketelitian dan kehati-hatian dalam proses manual menyebabkan *snack* patah saat atau sebelum dikemas.

5. *Measurement*

Tidak digunakannya alat bantu seperti termometer selama proses penggorengan menyebabkan ketidakkonsistenan suhu, yang berdampak pada tekstur dan kematangan produk. Selain itu, tidak adanya *check sheet* mutu harian membuat pencatatan mutu tidak terdokumentasi dengan baik



Efisiensi dan Optimasi Rantai Pasok

Osha Snack menerapkan sistem produksi *made by order* untuk menjaga kesegaran dan kualitas produk. Produksi dilakukan berdasarkan sistem *pre-order* sebanyak sekitar tujuh kali per bulan, dengan sedikit stok tambahan untuk memenuhi permintaan mendadak. Strategi ini memungkinkan efisiensi dalam penggunaan bahan baku, tenaga kerja, dan ruang penyimpanan, serta meminimalkan risiko *food waste*.

Pengadaan bahan baku dilakukan langsung dari pabrik untuk memastikan kualitas. Saat terjadi kelangkaan, seperti menjelang hari raya, Osha Snack melakukan substitusi bahan dengan uji coba terlebih dahulu. Jika tidak memenuhi standar mutu, produksi akan ditunda.

Dari sisi biaya, ketika terjadi kenaikan harga bahan baku, Osha Snack lebih memilih menekan margin keuntungan daripada menaikkan harga jual, karena produk ini termasuk kebutuhan sekunder. Distribusi dilakukan segera setelah produksi tanpa penyimpanan jangka panjang, sehingga dapat menekan biaya logistik. Retur produk yang telah kedaluwarsa dihancurkan untuk mencegah masuk kembali ke pasar. Dengan pendekatan ini, Osha Snack berhasil mendorong efisiensi dan optimalisasi rantai pasok melalui pengendalian mutu dan pengelolaan biaya operasional secara efektif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap proses produksi Osha Snack menggunakan pendekatan *Statistical Process Control* (SPC), diperoleh beberapa temuan penting. Pertama, terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah produksi dengan jumlah cacat produk, yang dibuktikan melalui analisis regresi dengan persamaan $Y = 0,0764X$ dan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,9625$. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan volume produksi cenderung diikuti oleh peningkatan jumlah produk cacat. Faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan produk diantaranya adalah aspek mesin, metode produksi, bahan baku, tenaga kerja, dan pengukuran seperti yang sudah dianalisis dengan fishbone. Faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa proses produksi belum sepenuhnya terkendali secara konsisten.

Strategi rantai pasok yang diterapkan Osha Snack berupa sistem produksi *made by order* berhasil memberikan efisiensi dalam penggunaan bahan baku, tenaga kerja, ruang penyimpanan, serta menekan terjadinya *food waste*. Pengadaan bahan baku secara langsung ke pabrik dan strategi substitusi bahan baku saat kelangkaan juga menunjukkan komitmen terhadap kualitas dan kepuasan pelanggan. Secara keseluruhan, penerapan SPC dalam analisis proses produksi Osha Snack membantu mengidentifikasi sumber penyimpangan, meningkatkan efisiensi operasional, serta menjaga mutu produk secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penting bagi Osha Snack untuk terus memperkuat pengendalian kualitas dan meningkatkan efektivitas sistem produksinya agar dapat bersaing dan berkembang lebih baik.

Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan analisis atau studi perbandingan antara Osha Snack dengan UMKM makanan ringan lainnya untuk mengukur efektivitas strategi *Statistical Process Control* (SPC) secara luas. Analisis kepuasan pelanggan terhadap perbaikan mutu produk Osha Snack dan juga analisis biaya terhadap implementasi pengendalian kualitas secara berkelanjutan.

Untuk mengantisipasi kelangkaan maupun kenaikan harga bahan baku, Osha snack dapat melakukan forecasting atau peramalan berdasarkan data penjualan sebelumnya. Osha Snack dapat bekerja sama dengan lebih banyak supplier agar memiliki opsi lain ketika supplier utama tidak dapat menyediakan bahan baku yang dibutuhkan. Osha Snack juga dapat menggunakan *check sheet* harian untuk pengecekan mesin produksi, mendeteksi kesalahan-kesalahan yang terjadi ketika proses produksi, cacat produksi. Dengan adanya *check sheet*, Osha Snack dapat mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan tersebut.

DAFTAR REFERENSI

- 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://jurnal.ilmubersama.com/index.php/factory/article/download/486/293>
- Amarta, Y. Y., & Hazimah, H. (2021). Pengendalian kualitas produk dengan menggunakan statistical processing control (SPC) pada PT Surya Teknologi. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi (SNISTEK)*, 3, 218–228. <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/prosiding/article/view/6438>
- Budi, K. (2016, Juni 27). Pengertian cause and effect diagram (fishbone diagram) cara membuatnya. *Ilmu Manajemen Industri*. <https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-cause-effect-diagram-fishbone-diagram-caramembuat-ce/>
- Budi, K. (2021, Oktober 31). Pengertian scatter diagram (diagram tebar) dan cara membuatnya. *Ilmu Manajemen Industri*. <https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-scatter-diagram-diagram-tebar-cara-membuatdiagram-tebar/>
- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia. (2008). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. Jakarta: DPR RI.
- Dhiba, A. P., & Arsiwi, P. (2025). Penerapan metode statistical process control dalam pengendalian kualitas proses produksi tahu. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 4(2), 140–149. <https://jurnal-tmit.com/index.php/home/article/view/586>
- Elyas, R., & Handayani, W. (2020). Statistical process control (SPC) untuk pengendalian kualitas produk mebel di UD. Ihtiar Jaya. *Bisma: Jurnal Manajemen*, 6(1), 50–58. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/BISMA-JM/article/view/24415>
- Hidayat, R. S. (2019). Analisis pengendalian kualitas dengan metode statistical process control (SPC) dalam upaya mengurangi tingkat kecacatan produk pada PT. Gaya Pantas Semestama. *Journal of Management Review*, 3(3), 379–387. <https://jurnal.unigal.ac.id/managementreview/article/view/2266>
- Jay, H., & Barry, R. (2005). *Operations management*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kusbiantoro, C., & Nursanti, E. (2019). Penerapan lean manufacturing untuk mengidentifikasi dan menurunkan waste (Studi kasus CV Tanara Textile). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri*, 5(1), 1–7. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jtmi/article/download/251/251>
- Matondang, T. P., & Ulkhaq, M. M. (2018). Aplikasi seven tools untuk mengurangi cacat produk white body pada mesin roller. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 2(2). https://www.researchgate.net/publication/330084010_Aplikasi_Seven_Tools_untuk_Mengurangi_Cacat_Produk_White_Body_pada_Mesin_Roller
- Ningrum, H. F. (2019). Analisis pengendalian kualitas produk menggunakan metode statistical process control (SPC) pada PT Difa Kreasi. *Jurnal Bisnisman: Riset Bisnis dan Manajemen*, 1(2), 61–75.

PPM School of Management. (2024). Manajemen kualitas: Pengertian, prinsip dan tahapan. <https://ppm-manajemen.ac.id/link-artikel-asli>

Setiawan, H. (2019). Analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan statistical process control (SPC) pada Rumah Warna Yogyakarta. Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia.

Shiyamy, A. F., Rohmat, S., Sopian, A., & Djatnika, A. (2021). Analisis pengendalian kualitas produk dengan statistical process control. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 2(2), 32–44. <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/komitmen/article/view/14377>