

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Toko Chocolicious Indonesia Dengan Metode Six Sigma

Muhamad Fernandy^{1*}, Ricko Akbar Gunawan², Hisbi Fuji Alqhoriza³

^{1,2,3}*Informatika, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Indonesia*

¹asnandyx@gmail.com

²20103136@ittelkom-pwt.ac.id

³20103088@ittelkom-pwt.ac.id

Received on 2023-11-17, revised on 2023-11-19, accepted on 2023-11-20

Abstract

The aim of this research was to assess product quality control at Chocolicious bakery by employing the six sigma method. The data analysis method utilized in this study was Six Sigma, incorporating DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Through the implementation of product quality enhancement via the Five stages of Six Sigma, it was identified during the defining phase that critical-to-quality (CTQ) aspects for the bread products included issues such as dough leaking contents, charring, and insufficient expansion. During the measurement stage, the attribute control chart (P map) results indicated that the number of product defects exceeded the control limits. The average sigma level between July 2022 and May 2023 was determined to be 3.17, with a probability of damage amounting to 471.74 per ten thousand productions. There are 3 types of damage that often occur in the bread production process, namely the dough filling comes out, charred and bread does not rise. The causes of the causative factors in the bread production process, namely methods, humans, machines, material and environment.

Keywords: *Product Quality Control, Six Sigma*

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Muhamad Fernandy

Informatika, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Indonesia

Email: asnandyx@gmail.com

I. INTRODUCTION

Proses produksi yang memprioritaskan kualitas akan membuat produk tanpa kecacatan, menghindari pembaziran, dan menekan biaya untuk memproduksi setiap unit membuat harga produk lebih kompetitif. Fokus utama perusahaan adalah meningkatkan profitabilitas, khususnya melalui kegiatan operasionalnya. Karena itu, manajer perusahaan memutuskan untuk meningkatkan profitabilitas melalui strategi bisnis yang berorientasi pada peningkatan kualitas produk sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Kontrol kualitas memiliki beberapa target, seperti memastikan produk sesuai dengan standar mutu, efisiensi biaya produksi, dan mencapai kepuasan konsumen. Menurut Heizer dan Render (2015), tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk memastikan bahwa produk akhir memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan., sementara Montgomery (2014) menyoroti pentingnya mencapai kualitas yang sesuai dengan standar untuk mendukung penjualan produk di pasaran. Ahyari (2013) mendefinisikan pengendalian kualitas sebagai pemeriksaan dan pengendalian terhadap kegiatan yang dilakukan, untuk memastikan sesuai dengan harapan atau rencana. Pengendalian kualitas produk berfokus pada upaya mengurangi produk cacat yang dihasilkan perusahaan, karena tanpa pengendalian, kerugian besar dapat terjadi akibat penyimpangan yang tidak terdeteksi. Menurut Safrizal (2016), menjaga konsistensi dalam proses produksi dengan memperhatikan kualitas produk akan menghasilkan produk yang memiliki kualitas tinggi dan tidak memiliki cacat, sehingga membuatnya lebih bersaing. Pengendalian kualitas, menurut Reksohadiprodjo dan Gitosudarmo (2015), adalah serangkaian kegiatan untuk memastikan bahwa barang jadi sesuai dengan kebutuhan pelanggan, tepat waktu, dan tepat sasaran.

Metode analisis kecacatan produk, seperti metode Six Sigma, menjadi penting. Six Sigma adalah strategi perbaikan untuk mengurangi pemborosan, biaya produksi, dan meningkatkan efisiensi operasional untuk memenuhi harapan dan kebutuhan konsumen. Tahapan define, measure, analyze, improve, control (DMAIC) dalam Six Sigma, menurut Gasperz (2015) dan Pande et al. (2015), memberikan pendekatan terstruktur dan rinci dalam pengendalian kualitas produk secara berkesinambungan.

A. *Content of Introduction Section*

Toko Chocolicious, sebuah usaha di industri makanan yang berfokus pada produksi kue, telah beroperasi sejak tahun 2012. Toko ini menawarkan berbagai varian kue, termasuk kue tawar, kue isi kacang hijau, kue isi kelapa, kue isi coklat, dan beberapa varian cake lainnya. Proses pembuatan kue di Toko Chocolicious mencakup berbagai aspek seperti pemilihan bahan baku, proses produksi, dan pengawasan operasional. Penting untuk memperhatikan parameter-produksi yang diperlukan agar kue dapat memenuhi standar perusahaan.

Wawancara awal dengan karyawan bagian produksi, Cici, mengungkapkan bahwa dalam produksi besar, terjadi beberapa kesalahan yang mengakibatkan produk tidak sesuai dengan rencana. Kesalahan tersebut melibatkan ketidaksesuaian resep, adonan kue yang terlalu lembek, pecah, keras, bentuk kue yang tidak seragam, dan masalah dengan plastik sebagai kemasan yang mengakibatkan kerusakan dan berdampak pada kualitas produk kue.

Meskipun kue isi coklat merupakan favorit konsumen di Toko Chocolicious, jumlah produk cacat, khususnya pada varian kue isi coklat, mencapai 151 buah. Jika masalah ini terus berlanjut, dapat berpotensi merugikan perusahaan terutama dalam hal biaya operasional. Oleh karena itu, pengendalian kualitas produk kue di Toko Chocolicious menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa kualitas yang dihasilkan memenuhi standar dan memberikan kepuasan kepada konsumen. Dalam penelitian ini, varian kue yang diteliti mencakup kue tawar, kue isi kacang hijau, kue isi kelapa, dan kue isi coklat.

II. RESEARCH METHOD

RUANG LINGKUP DAN LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan bagian dari bidang ilmu manajemen operasional dan produksi, dengan fokus pada toko Kue Chocolicious yang terletak di Jl. Ahmad Yani, Paya Bujok Seuleumak, Langsa Baro, Kota Langsa.

Metode Pengumpulan Data

1. Observasi: Metode ini melibatkan pengamatan langsung atau tidak langsung. Observasi dilakukan pada bagian produksi Kue di toko Chocolicious, mulai dari seleksi bahan hingga tahap pemanggangan sebelum pengiriman ke outlet penjualan.
2. Wawancara: Metode ini diterapkan untuk memperoleh data secara langsung, mendalam, tanpa struktur, dan pada tingkat individual. Wawancara dilakukan dengan pemilik toko Kue Chocolicious untuk mendiskusikan kualitas produk Kue.
3. Dokumentasi: Metode ini melibatkan pengumpulan informasi dan data dari buku, arsip, dokumen, laporan produksi, dan keterangan lainnya yang dapat mendukung penelitian. Data dokumentasi yang digunakan berasal dari laporan produksi toko Kue Chocolicious selama tahun 2022.

Tipe dan Asal Data

1. Data dengan Sifat Kualitatif: Jenis data ini merujuk pada karakteristik kategori atau atribut khusus dari objek penelitian, contohnya seperti profil toko Kue Chocolicious.
2. Data berwujud Kuantitatif: Jenis data ini berbentuk angka atau nilai numerik, seperti jumlah penggunaan bahan baku, volume produksi, dan jumlah produk cacat selama tahun 2022.
3. Sumber data yang dipergunakan merupakan data sekunder, yakni informasi yang sudah terhimpun oleh pihak lain, bukan oleh peneliti sendiri, melainkan melalui dokumentasi laporan produksi Kue Chocolicious.

Metode Analisis Data

Penganalisan data merujuk pada metode Six Sigma, yang digunakan dalam mencegah kecacatan atau kesalahan dengan tahapan yang dapat diukur dan terstruktur. Metode ini melibatkan pendekatan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control).

1. Define : bagian ini menentukan proporsi defect sebagai penyebab utama kerusakan dalam proses produksi.
2. Measure: Pengukuran dilakukan melalui analisis diagram kontrol P-Chart, dengan pengambilan sampel produk dari bulan Januari hingga September 2022 untuk mengevaluasi proporsi jumlah cacat pada beberapa jenis Kue.
3. Analyze
 - a. Mengidentifikasi akar permasalahan kualitas dengan :
 - Diagram Pareto** : Saat telah melakukan pengukuran menggunakan P-Chart, maka dapat ditentukan apakah ada sebuah produk di luar batas kontrolnya atau tidak sama sekali. Jika ternyata terdapat sebuah produk yang melewati batas, analisis akan dilakukan menggunakan diagram Pareto untuk mengurutkan tingkat proporsi kerusakan dari yang paling besar hingga yang terkecil. Diagram Pareto ini membantu dalam menyoroti permasalahan utama terkait kerusakan produk yang mungkin terjadi, sehingga dapat diidentifikasi masalah mana yang, jika diperbaiki, akan memiliki dampak yang signifikan.
 - Diagram sebab-akibat** : digunakan sebagai sebuah panduan teknis bagi operasi-operasi yang terlibat dalam proses produksi guna meningkatkan nilai-nilai keberhasilan kualitas produk perusahaan, sembari mengurangi kemungkinan kegagalan.
4. Improve

Dalam tahapan meningkatkan kualitas Six Sigma, langkah-langkah yang perlu dilakukan mencakup pengukuran (evaluasi peluang, kerusakan, dan kapabilitas proses saat ini), memberikan rekomendasi untuk perbaikan, melakukan analisis, dan melaksanakan tindakan perbaikan.
5. Control

Petaruhan adalah fase dalam peningkatan kualitas yang bertujuan memastikan bahwa tingkat kinerja baru dapat dipertahankan dalam keadaan standar, dan nilainya yang meningkat didokumentasikan dan

disebarkan sebagai sebuah tahapan perbaikan pada kinerja proses selanjutnya. Menurut Gasperz (2015), terdapat enam aspek kunci yang harus diperhatikan dalam menerapkan konsep Six Sigma, seperti :

1. Mengidentifikasi konsumen
2. Menetapkan produk untuk diidentifikasi
3. Mengidentifikasi kebutuhan pada pembuatan produk untuk konsumen
4. Mendefinisikan langkah-langkah proses
5. Mencegah kesalahan dalam proses dan menghapuskan segala jenis pemborosan.
6. Meningkatkan tingkat proses secara konsisten menuju target Six Sigma.

III. RESULTS AND DISCUSSION

Check Sheet

Langkah awal dalam mengendalikan kualitas adalah pembuatan check sheet. Check sheet memiliki fungsi memfasilitasi pengumpulan data dan analisis dengan mudah. Selain itu, juga membantu dalam mengidentifikasi area masalah berdasarkan frekuensi jenis atau penyebab tertentu, memberikan dasar untuk mengambil keputusan terkait perbaikan yang diperlukan.

Periode	Jumlah Produksi(Pcs)	Data Kerusakan			Jumlah Produk Cacat (Pcs)	Persentase Produk Cacat (%)
		AdonanIksi Keluar	Hangus	Kue Tidak Mengembang		
Juli 2022	2420	115	80	101	296	12,23
Agustus 2022	2516	122	113	116	351	13,95
September2022	2100	135	104	90	329	15,67
Oktober 2022	2650	120	99	89	308	11,62
November2022	2470	116	108	105	329	13,32
Desember 2022	2500	130	112	112	354	14,16
Januari 2023	2300	129	105	108	342	14,87
Februari 2023	2100	108	122	105	335	15,95
Maret 2023	2200	100	109	122	331	15,05
April 2023	2170	127	102	118	347	15,99
Mei 2023	2460	114	128	107	349	14,19
Total Produksi	25886	1316	1182	1173	3671	14,00
Rata-rata	2353	119	107	106	333	1,27

Sumber: Pengumpulan Data

Pada bulan April 2023, didapati bahwa Toko Kue Chocolicious memiliki jumlah produk yang mengalami kerusakan yang paling tinggi. Jumlah produk Kue yang mengalami kerusakan atau cacat melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan sebesar 5%. Totalnya mencapai 25.886 buah Kue yang rusak, dengan rata-rata kerusakan per bulan sebanyak 3.671 buah Kue. Jenis kerusakan ini terdiri dari tiga kategori utama, yakni adonan isi keluar, terbakar, dan Kue tidak bisa mengembang. Kerusakan paling banyak terjadi pada kategori adonan isian keluar, mencapai 119 buah, diikuti oleh Kue terbakar sebanyak 107 buah, dan Kue tidak mengembang sebanyak 106 buah.

Masalah kerusakan pada produk kue di Toko Kue Chocolicious kemudian diselidiki dengan menerapkan metode Six Sigma yang terdiri dari lima tahapan analisis, seperti definisi (define), pengukuran (measure), analisis (analyze), perbaikan kualitas (improve), dan pengawasan (control). **Define**

Langkah definisi merupakan fase di mana masalah standar kualitas yang muncul pada kerusakan produk Kue diidentifikasi dan didefinisikan.

Tabel 2 CTQ Potensial Produk Kue

No	Critical To Quality	Keterangan
1	Adonan Isi Keluar	Isi adonan Kue yang keluar karena adonan terlalu tipis, terdapat isi adonan pada bagian luar Kue
2	Hangus	Kue mengalami overcook, mengakibatkan warna yang dihasilkan menjadi terlalu gelap dan berubah menjadi hitam.
3	Kue Tidak Mengembang	Kue tidak mengembang dengan sempurna sehingga menghasilkan tekstur Kue yang tidak lembut dan memiliki ukuran yang tidak sesuai

Sumber: Pengolahan Data

Measure

Analisis Peta Kendali P (P-Chart)

Peta kontrol yang digunakan untuk menilai mutu produk Kue adalah peta kontrol P. Peta kontrol P menggambarkan persentase produk yang tidak memenuhi standar dalam setiap kelompok. Peta ini bisa digunakan untuk mengukur subgroup yang konsisten atau bervariasi. Langkah-langkah dalam menghasilkan peta kontrol P (p-chart) adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Data produksi total, jumlah produk yang cacat, dan persentase produk yang cacat selama bulan Juli 2022-mei 2023

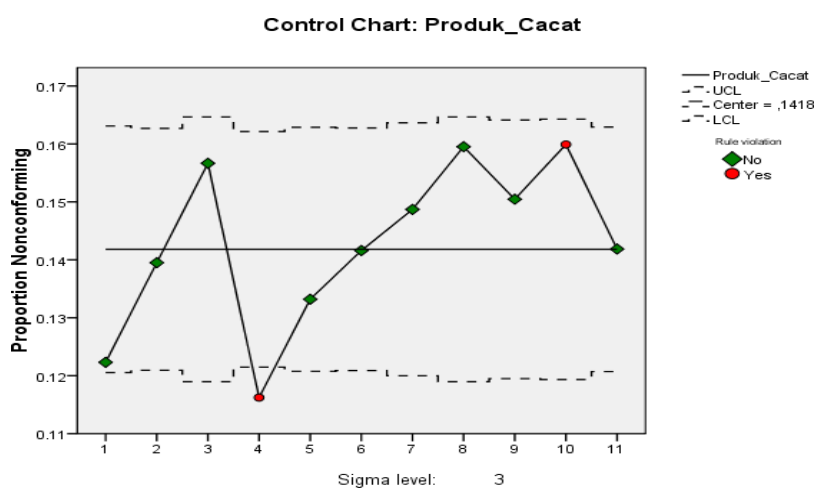
Periode	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Cacat (Pcs)	Produk
Juli 2022	2420	296	
Agustus 2022	2516	351	
September 2022	2100	329	
Oktober 2022	2650	308	
November 2022	2470	329	
Desember 2022	2500	354	
Januari 2023	2300	342	

Februari 2023	2100	335
Maret 2023	2200	331
April 2023	2170	347
Mei 2023	2460	349
Total Produksi	25886	3671
Rata-rata	2353	333

Sumber: Pengumpulan Data

Berdasarkan Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa sejak periode 2022 sampai dengan Mei 2023 jumlah produksi adalah 25.886 pcs dengan rata-rata produksi per bulan 2.353 psc, sedangkan jumlah produk cacat yaitu 3.671 pcs dan rata-rata jumlah produk cacat 333 pcs.

Ringkasan perhitungan pada peta kendali P dari bulan Juli 2022 hingga Mei 2023 dapat disajikan dalam ilustrasi berikut..



Gambar 1 Diagram Peta Kendali

Simpulan dari perhitungan pada peta kendali P dari bulan Juli 2022 hingga Mei 2023 dapat ditemukan dalam gambar berikut.

Tabel 4 Rekapitulasi Perhitungan Defect Per Million Opportunities (DPMO) dan Tingkat Sigma. pada Periode Juli 2022-Mei 2023

Periode	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Produk Cacat (Pcs)	DPU	DPMO	Nilai Sigma
Juli 2022	2420	296	0,1223	407,71	3,24
Agustus 2022	2516	351	0,1395	465,02	3,18
September 2022	2100	329	0,1567	522,22	3,12
Oktober 2022	2650	308	0,1162	387,42	3,27

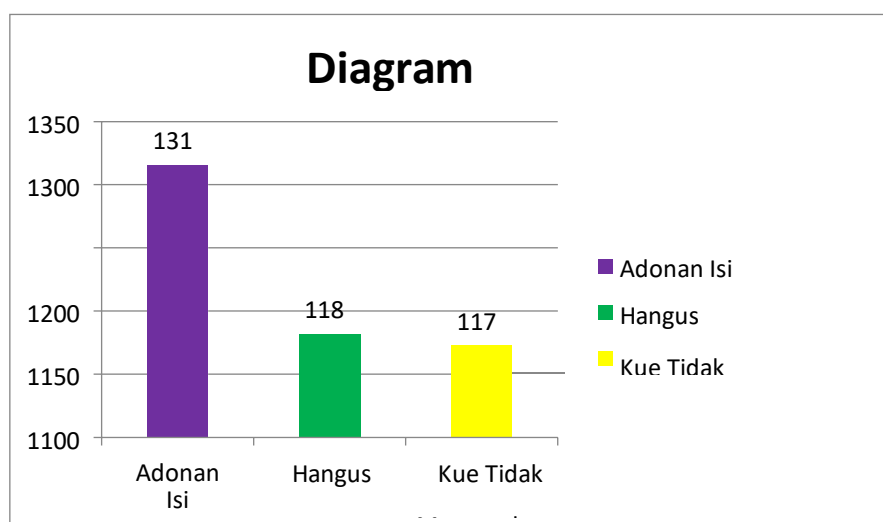
November 2022	2470	329	0,1332	443,99	3,20
Desember 2022	2500	354	0,1416	472,00	3,17
Januari 2023	2300	342	0,1487	495,65	3,15
Februari 2023	2100	335	0,1595	531,75	3,11
Maret 2023	2200	331	0,1505	501,52	3,14
April 2023	2170	347	0,1599	533,03	3,11
Mei 2023	2460	349	0,1419	472,90	3,17
Total Produksi	25886	3671	0,1418	472,71	3,17
Rata-rata	2353	333	0,1415	471,74	3,17

Analyze

Tahap Analisis digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah kualitas dengan membuat Diagram Pareto dan Fishbone Diagram guna mengevaluasi jumlah produk cacat dan faktor-faktor pemicunya.

Diagram Pareto

Setelah melakukan pengukuran menggunakan P-Chart, data terkait produk yang berada di luar batas kontrol atau tidak teridentifikasi berhasil dikumpulkan. Jika terdapat produk yang mengalami kerusakan dan melampaui batas kontrol, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis menggunakan Diagram Pareto. Dengan menggunakan diagram Pareto, perhatian akan difokuskan pada masalah kerusakan produk yang sering terjadi, memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai permasalahan yang, jika ditangani, akan memberikan dampak positif yang besar.

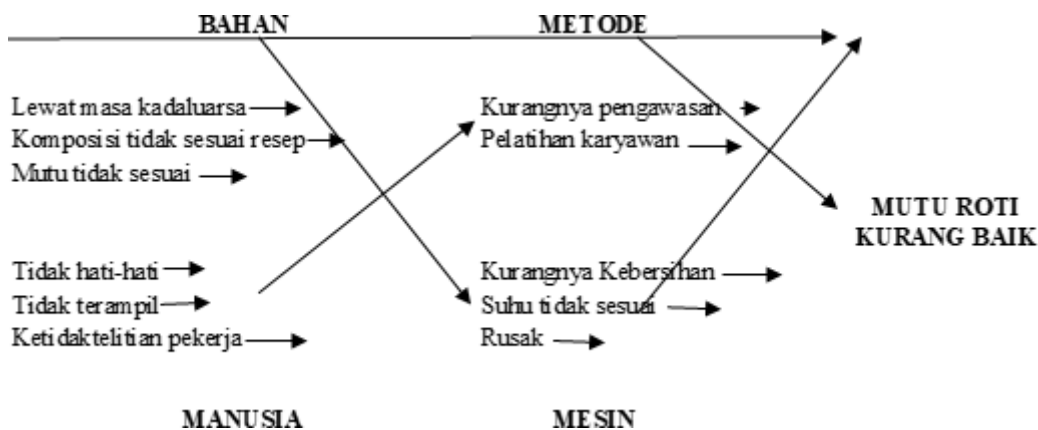


Gambar 2 Diagram Pareto
Sumber: Hasil Pengolahan SPSS

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa jenis produk cacat paling banyak yaitu pada kategori adonan isi keluar yaitu sebanyak 1.316 pcs, lalu diikuti dengan kategori hangus yaitu 1.182 pcs dan Kue tidak mengembang yaitu 1.173 pcs.

Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab-akibat adalah representasi visual yang digunakan untuk mengenali potensi tempat kejadian masalah kualitas. Diagram ini membantu mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhi kualitas dan menimbulkan masalah. Informasi diperoleh melalui pengamatan dan percakapan dengan pihak Toko Kue Chocolicious. Isu-isu yang sering dihadapi oleh perusahaan digambarkan dalam bentuk diagram sebab-akibat.



GAMBAR 3. DIAGRAM SEBAB AKIBAT

Berdasarkan Gambar 3 Sejumlah faktor menjadi penyebab terjadinya cacat pada proses moulding, di antaranya adalah:

1. Bahan

Terjadinya kerusakan dalam kegiatan produksi Kue dikarenakan bahan-bahan pembuatan Kue telah kadaluarsa serta komposisi tidak sesuai resep. Akibatnya mutu produk yang diharapkan tidak sesuai.

2. Manusia

Ketidaktelitian operator karena kelelahan dapat mengakibatkan terjadinya produk cacat, khususnya saat proses memindahkan adonan ke dalam loyang. Keadaan ini dipengaruhi oleh posisi berdiri operator ketika melaksanakan tugasnya.

3. Metode

a. Kurangnya pengawasan

Dalam setiap organisasi perusahaan, pengawasan yang efektif sangat penting untuk memastikan bahwa perusahaan beroperasi sesuai dengan tujuannya. Dalam konteks proses moulding, pengawasan yang cermat diperlukan untuk menjaga keseimbangan antara stasiun produksi mixing dan Moulding, sehingga menghindari potensi penumpukan di meja potong.

b. Pelatihan Karyawan

Ketidakcukupan pelatihan bagi karyawan dapat meningkatkan risiko kerusakan pada kue, terutama pada tahap pemanggangan. Proses pemanggangan merupakan tahap di mana adonan kue bertransformasi menjadi produk kue. Saat memasukkan atau mengeluarkan loyang adonan dari pemanggangan, operator tidak selalu memberi prioritas pada loyang yang pertama

dimasukkan untuk dikeluarkan. Hal ini menyebabkan penambahan waktu pada proses pemanggangan, terutama jika loyang yang pertama dimasukkan tidak dikeluarkan terlebih dahulu. Situasi ini dapat mengakibatkan kue yang dihasilkan menjadi hangus. Oleh karena itu, pelatihan karyawan menjadi suatu hal yang krusial untuk meningkatkan kualitas kue.

Control

Kontrol adalah tahap akhir dalam metodologi Six Sigma yang menitikberatkan pada dokumentasi dan penyebaran tindakan yang telah dilaksanakan. Ini mencakup:

1. Melakukan pemeliharaan dan inspeksi mesin serta peralatan secara teratur, bukan hanya ketika ada masalah. Karyawan juga melakukan pemeriksaan sebelum menggunakan mesin dan peralatan.
2. Mengawasi bahan baku dan karyawan di area produksi guna meningkatkan kualitas kue yang diproduksi.
3. Memberikan pelatihan kepada seluruh karyawan untuk meningkatkan keterampilan yang mendukung keberhasilan produksi kue.
4. Memperkenalkan Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk memastikan pemahaman dan kepatuhan karyawan terhadap standar kerja.
5. Melakukan pengukuran berkala terhadap tingkat cacat produksi, dengan hasilnya digunakan sebagai evaluasi untuk meningkatkan proses produksi.
6. Menambahkan fasilitas di area produksi untuk mengurangi dampak panas yang dihasilkan oleh mesin serta kondisi cuaca. Pencahayaan dan ventilasi disesuaikan dengan standar yang berlaku.
- 7.

IV. CONCLUSION

1. Melalui penerapan peningkatan kualitas produk menggunakan metode Six Sigma dengan lima langkah, pada fase definisi, ditemukan bahwa aspek penting dari produk kue (CTQ) adalah keluarnya isi adonan, kehangusan, dan kurangnya ekspansi kue. Pada tahap pengukuran, hasil dari peta kontrol atribut (P map) menunjukkan bahwa jumlah cacat produk melewati batas kontrol, dan tingkat sigma rata-rata dari Juli 2022 hingga Mei 2023 adalah 3,17, dengan kemungkinan kerusakan sebesar 471,74 per sepuluh ribu produksi.
2. Tiga jenis kerusakan yang sering muncul dalam proses produksi kue telah diidentifikasi, yaitu keluarnya isi adonan, kehangusan, dan kurangnya ekspansi kue. Faktor-faktor penyebab dalam proses produksi kue mencakup metode, tenaga kerja, mesin, bahan baku, dan lingkungan.

REFERENCES

- Ahyari, A. 2013, *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*, BPFE, Yogyakarta.
- Gaspersz, V. 2015, *Total Quality Manajemen*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Moleong, L. J. 2015, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Montgomery, C. 2014, *Statistical Quality Control*, Salemba Empat, Jakarta.
- Pande, P.S., Neuman, R.P., & Cavanagh, R.R. 2015, *The Six Sigma Way: Bagaimana GE, Motorola, dan Perusahaan Terkenal Lainnya Mengasah Kinerja Mereka*, Andi, Yogyakarta.
- Reksohadiprodjo, S., dan Gitosudarmo, I. 2015. *Manajemen Produksi*. Yogyakarta, BPFE Safrizal,
- S. 2016, *Pengendalian Kualitas dengan Metode Six Sigma*, *Jurnal Manajemen dan Keuangan*, 5(2), 615-626.
- Sugiyono, 2015, *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*, Alfabeta, Bandung.

