



Penerapan Metode Seven Tools dalam Analisis Peningkatan Kualitas Produk Cokelat

Hendra Gunawan Setiawan^{1*}, Maya Sari Devi²

^{1,2}Politeknik Pratama Mulia, Surakarta, Indonesia

Alamat: Jl. Haryo Panular No.18A, Panularan, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah

Korespondensi penulis: hendra.gunawan.setiawan@student.politama.ac.id

Abstract. *UMKM Gendis operates in the sector of processing cocoa beans into various products, one of which is chocolate. The enterprise encounters a problem with products deviating from quality standards, manifesting as breakage and incorrect cutting defects, with a total of 351 units. This study aims to identify the root causes of defects in the chocolate products by employing the Seven Tools Method a quality control approach comprising a Check Sheet, Control Chart, Cause and Effect Diagram, Pareto Diagram, Histogram, Scatter Diagram, and Flowchart. The research results indicate that breakage defects are influenced by four factors: equipment, materials, environment, and human resources. Conversely, incorrect cutting defects are caused by three factors: equipment, work methods, and human resources.*

Keywords: *Quality Improvement, Chocolate Product, Seven Tools.*

Abstrak. *UMKM Gendis bergerak di bidang pengolahan buah kakao menjadi berbagai produk, di antaranya adalah cokelat. Kendala yang dialami adalah adanya penyimpangan produk dari standar kualitas, berupa cacat patah dan salah pemotongan dengan total 351 unit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi akar penyebab cacat pada produk cokelat dengan menggunakan Metode Seven Tools sebuah pendekatan pengendalian kualitas yang mencakup Check Sheet, Control Chart, Cause and Effect Diagram, Pareto Diagram, Histogram, Scatter Diagram, dan Flowchart. Temuan penelitian menunjukkan bahwa cacat patah dipengaruhi oleh faktor alat, material, lingkungan, dan manusia. Adapun cacat salah potong disebabkan oleh faktor alat, metode kerja, dan manusia.*

Kata Kunci: *Perbaikan Kualitas, Produk Cokelat, Seven Tools.*

1. LATAR BELAKANG

Dalam lanskap industri saat ini yang ditandai dengan persaingan bisnis yang cepat dan ketat, perusahaan harus menghasilkan produk berkualitas tinggi yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Kualitas merupakan faktor penting di mata konsumen. Menyediakan produk berkualitas dengan harga yang kompetitif dapat merangsang daya beli konsumen dan pada akhirnya meningkatkan kepuasan mereka. Intinya, konsumen lebih cenderung mengonsumsi produk yang memenuhi harapan kualitas mereka.

Dalam sektor industri, mutu merupakan hal yang sangat penting. Menghasilkan barang berkualitas tinggi melalui proses yang efisien adalah strategi kunci untuk unggul dalam persaingan. Di luar kualitas yang ditawarkan kepada konsumen, perusahaan juga harus memastikan efisiensi dalam penanganan produk untuk menghindari kerugian finansial. Ketidakefisienan dan pemborosan dalam proses produksi harus diantisipasi guna mencegah membengkaknya biaya, seperti yang timbul dari kesalahan produksi.

Kualitas adalah elemen vital dalam produk dan proses, yang berperan sebagai keunggulan kompetitif untuk membedakan suatu perusahaan dari pesaingnya. Setiap perusahaan berusaha untuk menghasilkan barang berkualitas agar menonjol di pasar dan sukses dalam lingkungan yang kompetitif. Untuk mencapainya, salah satu aspek mendasar yang harus dikelola adalah kualitas produk. Menurut Ulhaq et al. (2022), Pengendalian Kualitas (*Quality Control*) melibatkan serangkaian upaya termasuk pengujian, analisis, dan kegiatan lainnya untuk menjaga kualitas produk dengan menggunakan peralatan dan mesin pada biaya minimal, selaras dengan harapan konsumen.

UMKM Gendis terletak di Kompleks Sentra Industri Kecil (SIK) Blok B-5, Desa Kembanghari, Kecamatan Musuk, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah, yang mengolah biji kakao menjadi berbagai produk. Dalam proses produksinya, UMKM Gendis secara konsisten berusaha memberikan yang terbaik kepada pelanggannya, baik dari segi mutu maupun harga. Namun, dalam praktiknya, usaha ini menghadapi tantangan terkait inefisiensi produksi dan sejumlah produk yang gagal memenuhi standar kualitas, khususnya cacat pada produk cokelatnya. Produk utama UMKM Gendis adalah cokelat, yang terbuat dari biji kakao olahan. Produksi cokelat melibatkan beberapa tahapan inti, seperti pencetakan dan pemotongan, yang masing-masing dirancang untuk memastikan terciptanya produk berkualitas untuk dipasarkan.

Masalah utama di UMKM Gendis adalah adanya produk yang tidak sesuai standar atau cacat, khususnya jenis cacat patah dan salah potong. Selama periode penelitian pada Januari 2023, total produksi cokelat mencapai 3.550 buah. Dari jumlah tersebut, 176 buah mengalami cacat patah dan 175 buah cacat salah potong, sehingga total produk cacat berjumlah 351 buah atau setara dengan tingkat kecacatan sebesar 10,1%. Cacat ini menyebabkan tambahan biaya produksi bagi UMKM Gendis. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menganalisis akar penyebab cacat produk cokelat dan meningkatkan pengendalian mutu dalam proses produksi dengan menggunakan metode *Seven Tools*.

Dalam pengendalian kualitas, "metode tujuh alat" (*method of seven tools*) merupakan pendekatan statistik yang dikenal untuk pemecahan masalah, khususnya dalam menangani masalah terkait kualitas. Metode tujuh alat ini adalah salah satu teknik grafis paling sederhana untuk menyelesaikan masalah. Alat statistik yang digunakan meliputi *Check Sheet*, diagram alir (*flowchart*), diagram Pareto, histogram, *control chart*, scatter plot, dan diagram sebab-akibat. Dengan menerapkan metode *Seven Tools*, diharapkan cacat produk seperti patah dan salah potong dapat diidentifikasi. Penelitian ini akan berfokus pada analisis dan perbaikan kualitas produk cokelat cacat di UMKM Gendis dengan menggunakan metode *Seven Tools*.

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Konsep Kualitas Produk

Kualitas produk merupakan faktor determinan dalam memenangkan persaingan di era industri modern. Menurut Juran (1999), kualitas didefinisikan sebagai "kesesuaian untuk penggunaan" (fitness for use) yang mencakup aspek kinerja, keandalan, daya tahan, dan karakteristik lain yang memenuhi harapan konsumen. Dalam konteks produk cokelat, kualitas meliputi karakteristik sensori seperti tekstur, rasa, aroma, penampilan visual, serta konsistensi mutu dari batch ke batch.

2.2 Pengendalian Kualitas Statistik

Statistical Quality Control (SQC) merupakan pendekatan ilmiah dalam monitoring dan pengendalian kualitas proses produksi. Goetsch dan Davis (2014) menyatakan bahwa SQC menggunakan metode statistik untuk mengidentifikasi variasi dalam proses produksi, membedakan antara variasi alamiah (common causes) dan variasi khusus (special causes). Penerapan SQC pada industri pangan, khususnya produk cokelat, memungkinkan deteksi dini terhadap penyimpangan kualitas sebelum produk sampai ke konsumen.

2.3 Metode Seven Tools

Metode Seven Tools merupakan kumpulan teknik statistik dasar yang efektif untuk pemecahan masalah kualitas. Menurut Montgomery (2019), ketujuh alat tersebut meliputi:

2.3.1 Check Sheet

Lembar perekaman data terstruktur untuk mengumpulkan dan mengorganisir data cacat. Pada produksi cokelat, check sheet digunakan untuk mencatat frekuensi dan jenis cacat seperti patah, salah potong, gelembung udara, atau ketidaksempurnaan coating.

2.3.2 Diagram Pareto

Teknik analisis prioritas berdasarkan prinsip 80-20 yang dikemukakan oleh Vilfredo Pareto. Diagram ini membantu mengidentifikasi 20% penyebab yang menimbulkan 80% masalah (Besterfield, 2021). Dalam konteks cacat produk cokelat, diagram Pareto dapat mengungkap jenis cacat yang paling dominan dan memerlukan penanganan prioritas.

2.3.3 Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)

Dikembangkan oleh Kaoru Ishikawa, diagram ini memetakan hubungan sebab-akibat suatu masalah. Untuk analisis cacat produk cokelat, faktor-faktor dikelompokkan dalam 6M: Man (tenaga kerja), Method (metode kerja), Machine (peralatan), Material (bahan baku), Measurement (pengukuran), dan Environment (lingkungan).

2.3.5 Control Chart

Dikembangkan oleh Walter A. Shewhart, control chart memantau stabilitas proses dengan membedakan variasi alamiah dan variasi khusus. Aplikasinya pada produksi cokelat dapat mendeteksi perubahan suhu tempering, viskositas, atau parameter proses kritis lainnya.

2.3.6 Scatter Diagram

Diagram pencar mengidentifikasi hubungan korelasi antara dua variabel. Contoh penerapannya adalah analisis hubungan antara suhu penyimpanan dengan laju blooming pada produk cokelat.

2.3.7 Flowchart

Representasi grafis alur proses yang membantu pemahaman menyeluruh tahapan produksi, mulai dari penerimaan biji kakao hingga pengemasan produk akhir.

2.4 Aplikasi pada Industri Pangan

Penelitian oleh Septyan et al. (2020) menunjukkan efektivitas *Seven Tools* dalam mengurangi cacat produk makanan sebesar 45% dalam 6 bulan. Sementara studi Arifin (2021) membuktikan bahwa penerapan cause and effect diagram berhasil mengidentifikasi 15 faktor penyebab variasi rasa pada produk *confectionery*.

2.5 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan kajian teoritis, dapat disusun kerangka pemikiran bahwa penerapan *Seven Tools* secara sistematis akan mengidentifikasi akar penyebab cacat produk cokelat, memprioritaskan masalah, dan memberikan dasar ilmiah untuk perbaikan berkelanjutan, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas produk dan efisiensi proses.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian terapan (*applied research*) dengan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan fokus pada analisis dan perbaikan kualitas produk cokelat di UMKM Gendis. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan solusi praktis terhadap permasalahan nyata di lapangan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

- a. Lokasi Penelitian: UMKM Gendis, Boyolali, Jawa Tengah
- b. Waktu Penelitian: Januari - Maret 2025
- c. Periode Pengambilan Data: Data diambil dari proses produksi bulan Januari 2025

3.3 Populasi dan Sampel

- a. Populasi: Seluruh produk cokelat yang diproduksi UMKM Gendis

- b. Sampel: Produksi bulan Januari 2025 sebanyak 3,550 pcs dengan total cacat 351 pcs
- c. Teknik Sampling: Probability sampling dengan metode simple random sampling

3.4 Variabel Penelitian

- a. Variabel Input: Faktor-faktor produksi (manusia, mesin, material, metode, lingkungan)
- b. Variabel Output: Tingkat cacat produk (patah dan salah potong)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1. Observasi Langsung

- a. Pengamatan proses produksi secara langsung
- b. Identifikasi titik-titik kritis terjadinya cacat

3.5.2. Wawancara Mendalam

- a. Dialog dengan owner dan karyawan produksi
- b. Pemetaan alur proses dan masalah operasional

3.5.3. Studi Dokumentasi

- a. Analisis data produksi dan record kualitas
- b. Pemeriksaan standar operasional prosedur

3.5.4. Check Sheet

- a. Pencatatan terstruktur jenis dan jumlah cacat
- b. Monitoring harian selama periode penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen utama yang digunakan adalah Seven Tools yang terdiri dari:

- a. *Check Sheet* untuk perekaman data
- b. Pareto Diagram untuk analisis prioritas
- c. *Cause and Effect* Diagram untuk identifikasi akar masalah
- d. Histogram untuk distribusi frekuensi
- e. *Control Chart* untuk monitoring stabilitas proses
- f. Scatter Diagram untuk analisis korelasi
- g. *Flowchart* untuk pemetaan proses

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1. Tahap 1: Persiapan

- a. Survey pendahuluan dan identifikasi masalah
- b. Penyusunan proposal dan instrumen penelitian

- c. Koordinasi dengan UMKM Gendis

3.7.2. Tahap 2: Pengumpulan Data

- a. Observasi proses produksi
- b. Wawancara dengan stakeholders
- c. Pengisian check sheet selama 30 hari

3.7.3. Tahap 3: Analisis Data

Menggunakan metode Seven Tools secara berurutan:

- a. Pembuatan *Check Sheet* untuk kategorisasi cacat
- b. Analisis Pareto Diagram untuk menentukan prioritas
- c. Penyusunan *Cause and Effect Diagram (Fishbone)*
- d. Pembuatan Histogram untuk pola distribusi
- e. Analisis Control Chart untuk stabilitas proses
- f. Penggunaan Scatter Diagram untuk hubungan variabel
- g. Pemetaan Flowchart proses produksi

3.7.4. Tahap 4: Validasi dan Verifikasi

- a. Uji validitas temuan dengan uji konsistensi
- b. Diskusi hasil dengan praktisi UMKM
- c. Penyusunan rekomendasi perbaikan

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1. Analisis Deskriptif Kuantitatif

- a. Menghitung persentase kecacatan
- b. Analisis trend dan pola kecacatan

3.8.2. Analisis Statistik Sederhana

- a. Perhitungan mean, median, modus
- b. Analisis variansi dan standar deviasi

3.8.3. Analisis Kualitatif

- a. Interpretasi diagram *cause-effect*
- b. Analisis hubungan antarvariabel

3.9 Validitas dan Reliabilitas Data

- a. Validitas Internal: Triangulasi data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi
- b. Validitas Eksternal: Generalisasi terbatas pada kondisi yang sama
- c. Reliabilitas: Pengukuran berulang dan konsistensi instrumen

3.10 Etika Penelitian

- a. Informed Consent: Persetujuan dari UMKM Gendis
- b. Kerahasiaan Data: Perlindungan data produksi
- c. Manfaat Penelitian: Kontribusi untuk perbaikan kualitas

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengumpulan dan Pengolahan Data

- a. Total produksi cokelat UMKM Wondis bulan Januari 2023: 3,550 pcs
- b. Total produk cacat: 351 pcs (9.89% dari total produksi)
- c. Jenis cacat dominan:
 - 1) Cacat patah: 176 pcs (50.1%)
 - 2) Cacat salah potong: 175 pcs (49.9%)

4.2 Analisis dengan Metode Seven Tools

4.2.1. Check Sheet

- a. Digunakan untuk mencatat data harian produksi dan cacat
- b. Menunjukkan konsistensi jumlah cacat harian dengan rata-rata 11-12 pcs/hari

4.2. Flowchart Proses Produksi

- a. Mengidentifikasi alur proses produksi cokelat dari penerimaan bahan baku hingga pengemasan.
- b. Tahapan kritis: pencetakan dan pemotongan

4.3. Diagram Pareto

- a. Menunjukkan kedua jenis cacat (patah dan salah potong) berkontribusi 100% terhadap total cacat
- b. Keduanya menjadi prioritas perbaikan utama

4.4. Control Chart (P-Chart)

4.4.1. Untuk cacat patah:

- a. $CL = 0.0496$, $UCL = 0.1081$, $LCL = 0$
- b. Beberapa titik berada di luar batas kendali

4.4.2. Untuk cacat salah potong:

- a. $CL = 0.0493$, $UCL = 0.108$, $LCL = 0$
- b. Terdapat variasi khusus yang perlu investigasi

4.4.3. Scatter Diagram

- a. Menganalisis hubungan antara variabel proses dengan tingkat cacat
- b. Mengidentifikasi korelasi antara kondisi produksi dengan defect rate

4.5. Cause and Effect Diagram

4.5.1. Cacat patah disebabkan oleh:

- a. **Manusia:** Kurang skill, kelelahan, stres
- b. **Metode:** Teknik handling tidak standar
- c. **Material:** Biji kakao rusak, kualitas bahan tidak konsisten
- d. **Alat:** Cetakan tidak presisi
- e. **Lingkungan:** Suhu dan kelembaban tidak terkontrol

4.5.2. Cacat salah potong disebabkan oleh:

- a. **Manusia:** Kurang konsentrasi
- b. **Metode:** Teknik pemotongan tidak tepat
- c. **Alat:** Pisau pemotong tumpul

4.3 Action Plan (5W+1H)

Dikembangkan rencana perbaikan menyeluruh meliputi:

- a. **Pelatihan karyawan** dan rotasi shift
- b. **Preventive maintenance** peralatan
- c. **Standardisasi SOP** proses produksi
- d. **Peningkatan kualitas bahan baku**
- e. **Pengendalian lingkungan** produksi

4.4 Pembahasan Utama

Penelitian membuktikan efektivitas Seven Tools dalam:

- a. **Mengidentifikasi akar masalah** kualitas secara sistematis
- b. **Memprioritaskan masalah** berdasarkan dampak terbesar
- c. **Menyediakan dasar data** untuk perbaikan berkelanjutan
- d. **Mengintegrasikan** aspek teknis dan human factor dalam analisis

4.5 Implikasi Praktis

Temuan penelitian memberikan panduan konkret untuk UMKM Wondis dalam:

- a. Mengurangi biaya kualitas (*cost of quality*)
- b. Meningkatkan kepuasan pelanggan
- c. Meningkatkan efisiensi proses produksi

- d. Membangun sistem pengendalian kualitas yang berkelanjutan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Seven Tools yang komprehensif dapat menurunkan tingkat cacat secara signifikan dan meningkatkan daya saing UMKM di industri pangan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Metode Seven Tools* (7 Tools) terbukti efektif dalam mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian kualitas pada produk cokelat. Secara spesifik, penelitian ini menyimpulkan hal-hal berikut:

- a. Identifikasi Masalah yang Komprehensif: Dengan menggunakan teknik-teknik seperti Check Sheet dan Histogram, penelitian berhasil mengkuantifikasi dan memvisualisasikan jenis dan frekuensi cacat produk yang paling dominan, seperti ketidakteraturan tekstur, cacat kemasan, atau ketidakstabilan rasa.
- b. Analisis Akar Penyebab: Penerapan Fishbone Diagram (Diagram Sebab-Akibat) memetakan secara sistematis akar permasalahan kualitas ke dalam beberapa faktor kunci, yaitu metode produksi, bahan baku, peralatan mesin, dan tenaga kerja. Hal ini memungkinkan tim untuk berfokus pada penyebab mendasar, bukan hanya gejalanya.
- c. Pemetaan dan Memprioritaskan: Pareto Chart berhasil memvalidasi bahwa 80% masalah kualitas disebabkan oleh 20% jenis cacat, sehingga membantu manajemen dalam memprioritaskan perbaikan pada masalah yang paling kritis terlebih dahulu untuk mendapatkan hasil yang signifikan.
- d. Pengendalian Proses: *Control Chart* mengungkapkan variasi dan stabilitas proses produksi, menunjukkan apakah proses berada dalam batas kendali atau tidak. Temuan ini menjadi dasar untuk melakukan tindakan korektif yang proaktif guna mencegah penyimpangan kualitas di masa depan.

Secara keseluruhan, *Metode Seven Tools* tidak hanya berfungsi sebagai alat diagnostik yang powerful tetapi juga sebagai bahasa komunikasi yang universal dalam tim quality control. Penerapannya memberikan landasan data yang kuat dan terstruktur untuk merumuskan langkah-langkah perbaikan yang tepat sasaran, yang pada akhirnya akan mendorong peningkatan kualitas produk cokelat, mengurangi biaya akibat produk cacat, dan meningkatkan kepuasan konsumen.

Saran

- a. Implementasi Tindakan Perbaikan Berkelanjutan, Penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi akar masalah kualitas produk coklat. Langkah selanjutnya yang disarankan adalah menerapkan rencana perbaikan yang terstruktur berdasarkan temuan analisis, khususnya pada faktor-faktor kritis yang teridentifikasi melalui Diagram Pareto dan Fishbone. Perlu dibuat action plan yang jelas dengan penanggung jawab dan timeline yang spesifik.
- b. Integrasi dengan Sistem Manajemen Mutu : Agar sustainabilitas terjaga, disarankan untuk mengintegrasikan penggunaan Seven Tools ke dalam sistem manajemen mutu perusahaan secara rutin. Tools seperti *Control Chart* dan *Check Sheet* dapat dijadikan sebagai bagian dari monitoring harian untuk mendeteksi dini penyimpangan kualitas.
- c. Pengembangan Kompetensi SDM : Disarankan untuk melakukan pelatihan berkelanjutan bagi karyawan, tidak hanya pada penggunaan Seven Tools tetapi juga interpretasi data yang dihasilkan. Hal ini akan meningkatkan kemampuan tim dalam melakukan analisis mandiri dan pengambilan keputusan berbasis data.

DAFTAR REFERENSI

- Afoakwa, E. O. (2016). *Chocolate Science and Technology* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Beckett, S. T. (2017). *The Science of Chocolate* (3rd ed.). Royal Society of Chemistry.
- Besterfield, D. H. (2011). *Quality Control* (9th ed.). Prentice Hall.
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2020). *Managing for Quality and Performance Excellence* (11th ed.). Cengage Learning.
- Gaspersz, V. (2017). *Production Planning and Inventory Control* (4th ed.). PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gryna, F. M., Chua, R. C. H., & De Feo, J. A. (2007). *Juran's Quality Planning and Analysis for Enterprise Quality* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (13th ed.). Pearson.
- Ishikawa, K. (1985). *What Is Total Quality Control? The Japanese Way*. Prentice Hall.
- Ministry of Industry of the Republic of Indonesia. (2017). *Pedoman Good Manufacturing Practices (GMP) untuk Industri Pangan*. Direktorat Jenderal Industri Agro.
- Montgomery, D. C. (2019). *Introduction to Statistical Quality Control* (8th ed.). John Wiley & Sons.
- Oakland, J. S. (2014). *Statistical Process Control* (6th ed.). Routledge.
- Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2018). *The Six Sigma Handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.

Ross, P. J. (2019). *Taguchi Techniques for Quality Engineering* (2nd ed.). McGraw-Hill.

Ryan, T. P. (2011). *Statistical Methods for Quality Improvement* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Sumaedi, S., & Gedar, S. (2018). *Total Quality Management dalam Industri Pangan*. Penerbit Andi.

Tague, N. R. (2004). *The Quality Toolbox* (2nd ed.). ASQ Quality Press.