

# ANALISIS PENGENDALIAN KECACATAN PRODUK TEH MAHKOTA DEWA MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DAN FMEA

## Studi Kasus PT Salama Nusantara

Muhammad Fairuz Ardhany<sup>\*1</sup>, Widya Setiafindari<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl. Glagahsari No63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

e-mail: <sup>\*1</sup>[ardhanfairuz507@gmail.com](mailto:ardhanfairuz507@gmail.com), <sup>2</sup>[widyasetia@uty.ac.id](mailto:widyasetia@uty.ac.id)

### Abstrak

PT Salama Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi teh herbal, dengan salah satu produk unggulannya yaitu teh mahkota dewa. Dalam penelitian ini, perusahaan menghadapi permasalahan kualitas teh mahkota dewa yang kurang memenuhi standar sebesar 9%. Jenis kecacatan yang terjadi meliputi daun teh hancur, buah mahkota menjamur, dan buah mahkota gosong. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis permasalahan, melakukan pengendalian kualitas, dan mengurangi produk cacat pada produk teh mahkota dewa. Penelitian ini menggabungkan metode *Six Sigma* dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk menyelesaikan masalah tersebut. *Six Sigma* dengan tahapan DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improve*), sedangkan FMEA merupakan metode untuk mengidentifikasi dan mencegah masalah dalam proses. Hasil pengukuran menunjukkan nilai rata-rata DPMO (*Defects Per Million Opportunities*) untuk bulan Februari - Maret 2024 adalah 270026,68 dengan nilai sigma 2,12. Identifikasi penyebab kecacatan menggunakan diagram pareto dan fishbone diagram menunjukkan cacat terbesar adalah daun teh hancur dengan persentase 38,7%. Hasil FMEA menunjukkan nilai RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi sebesar 189 untuk jenis kecacatan buah mahkota menjamur dengan faktor lingkungan sebagai penyebab utama. Usulan perbaikan berdasarkan analisis metode 5W+1H meliputi pengawasan rutin, pemberian penghargaan kepada pekerja, penambahan alat sirkulasi udara, penggunaan bahan penyerap kelembaban, dan perawatan mesin.

**Kata kunci:** Pengendalian kualitas, *Six Sigma*, FMEA, DMAI, 5W+1H

## **DEFECT CONTROL ANALYSIS OF MAHKOTA DEWA TEA PRODUCTS USING SIX SIGMA AND FMEA METHODS**

### **ABSTRACT**

PT Salama Nusantara manufactures herbal tea, one of their top products being Mahkota Dewa tea. The company encountered a problem in this study, as the quality of Mahkota Dewa tea fell short of the standards by 9%. Defective occurrences include crushed tea leaves, mushroomed crown fruit, and burnt crown fruit. This study aims to examine issues, conduct quality checks, and decrease the number of defects in Mahkota Dewa tea products. This study utilizes the Six Sigma and FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) methodologies to address this issue. The DMAI (Define, Measure, Analyze, Improve) stages are part of Six Sigma, while FMEA identifies and prevents problems in the process. The measurement results indicate that the average DPMO (Defects Per Million Opportunities) value for February - March 2024 is 270026.68, with a sigma value of 2.12. The Pareto and fishbone diagrams reveal that the main cause of defects is crushed tea leaves, accounting for 38.7%. The analysis of the FMEA indicates that the mushroom crown fruit defect has the highest Risk Priority Number (RPN) value of 189, primarily due to environmental factors. To address this issue, suggested enhancements following the 5W+1H method consist of regular supervision, incentivizing employees, installing air circulation devices, utilizing moisture-absorbing materials, and conducting machine maintenance.

**Keywords:** Quality control, Six Sigma, FMEA, DMAI, 5W+1H

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Usulan Perbaikan Kualitas Produk Roti Bolu Dengan Metode Six Sigma Dan FMEA. *Jurnal Rekayasa Industri (Jri)*, 3(2), 73–80. <https://doi.org/10.37631/jri.v3i2.481>
- Aditama, R., & Imaroh, T. S. (2020). Strategy for Quality Control of “Ayam Kampung” Production Using Six Sigma-DMAIC Method (Case Study in CV. Pinang Makmur Food). *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(1), 538–553. [www.ijisrt.com](http://www.ijisrt.com)538
- Anggraeni, A. (2017). Quality control analysis of t-shirt production process to increase company productivity by using six sigma-dmaic method case study of goreng t-shirt convection yogyakarta. Ahmad Dahlan International Conference on Mathematics and Mathematics Education, 1(1), 13–14
- Bachtiar, M., Dahda, S. S., & Ismiyah, E. (2021). Analisis Pengendalian Kuaitas Produk Pap Hanger Menggunakan Metode Six Sigma Dan FMEA Di Pt. Ravana Jaya Manyar Gresik. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(4), 553-609. <https://doi.org/10.30587/justicb.v1i4.2924>
- De Feo, J. A. 2017. Juran's quality handbook: The complete guide to performance excellence. New York: McGraw-Hill Education.
- Erry, M., Pusporini, P., & Widyanigrum, D. (2020). Usulan Perbaikan Proses Produksi Tas Ransel Untuk Meminimalkan Kecacatan Produk Dengan Metode Six Sigma (Studi Kasus: UD Diechi ). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(1), 75-81. <https://doi.org/10.30587/justicb.v1i1.2028>
- Fimahali, A. Y., & Sumiati, S. (2023). Analysis of the Quality of Bottled Drinking Water Products through a Six Sigma Approach and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 5(1), 73–82. <https://doi.org/10.35877/454ri.asci1729>
- Gaspersz, V. 2002. Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Haekal, J. (2023). Application of Six Sigma and KAIZEN Techniques to Non-Conformities:A Case Study of Pharmaceutical Companies. *International Journal of Scientific and Academic Research*, 03(02), 01–11. <https://doi.org/10.54756/ijisar.2023.v3.2.1>
- Hanifah, P. S. K., & Iftadi, I. (2022). Penerapan Metode Six Sigma dan Failure Mode Effect Analysis untuk Perbaikan Pengendalian Kualitas Produksi Gula. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 90–98. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.4655>
- Heryadi, A. R., & Sutopo, W. 2018. Review pemanfaatan Metodologi DMAIC analysis di industri garmen. In Seminar dan Konferensi Nasional IDEC.
- Herwanto, D. (2024). Analisis Perbaikan Pengendalian Kualitas Produk Pintu dengan Menggunakan Metode Six Sigma dan FMEA Pada PD . Indah Mulya. *Jurnal Serambi Engineering*, IX(1), 8191–8197
- Hikmah Fadilla, R., & Dwi Astuti, R. (2023). Peningkatan Kualitas Produk Seragam TNI Menggunakan Metode Six Sigma & FMEA Pada Departemen

- Garment 2 & 3 PT XYZ. *Jurnal Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 30–38
- Intan, A., & Deamonita, Lady. (2018). Pengendalian Kualitas Tas Tali Batik Di Pt. Xyz Dengan Menggunakan Metode Six Sigma. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 7–8.
- Iqbal, Muh, Hidayat Syarif, Hari S., Agung B., Departemen Administrasi Bisnis, and Universitas Diponegoro. 2023. “Pengaruh Pengawasan Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Kantor Pusat Cv Adi Jaya Di Bekasi.” *12(2)*:510–18.
- Lutfianto, M. A., & Prabowo, R. (2022). Implementation of Six Sigma Methods with Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) as a Tool for Quality Improvement of Newspaper Products (Case Study: PT. ABC Manufacturing – Sidoarjo, East Java – Indonesia). *Journal of Integrated System*, 5(1), 87–98. <https://doi.org/10.28932/jis.v5i1.4615>
- Maghfiro, Y., Damat, D., & Manshur, H. A. (2023). Pengendalian Kualitas Proses Pengolahan Teh Hitam Ortodox Menggunakan Metode Dmaic Di Pt. Pagilaran. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 7(1), 112–125. <https://doi.org/10.32585/ags.v7i1.3635>
- Munro, R. A., Ramu, G., & Zrymiak, D. J. 2015. *The certified Six Sigma green belt handbook*. Milwaukee, Wis: Quality Press.
- Nafiah, L. I. K., & Herdiman, L. (2023). Penerapan Six Sigma sebagai Metode Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Produk Kursi Rotan. *Idec.Ft.Uns.Ac.Id*, 1–9. [https://idec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/IDEC2023/PROSIDING2023/LSK/PDF\\_ID017.pdf](https://idec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/IDEC2023/PROSIDING2023/LSK/PDF_ID017.pdf)
- Natan Permana, H., & Sukma Donoriyanto, D. (2024). Penerapan Metode Six Sigma dan Failure Mode Effect Analyze Untuk Meminimalisasi Defect di PT. ABC. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(1). <https://doi.org/10.61132/venus.v2i1.79>
- Norawati, Suarni, & Zulher. (2019). Analisis Pengendalian Mutu Produk Roti Manis Dengan Metode Statistical Process Control (SpC) Pada Kampar Bakery Bangkinang. *Jurnal Menara Ekonomi* 5(2):103–10.
- Nuraini, T. V., & Hermanuadi, D. (2023). Analisis Faktor Penyebab Kecacatan Proses Pengeringan Teh Hijau Menggunakan Metode Six Sigma dan FMEA di PT. Candi Loka. *Jurnal Teknik Pertanian Terapan*, 1(1), 1–12. <https://publikasi.polije.ac.id/index.php/jtpt/article/view/4064>
- Nurholiq, Adita, Oyon Saryono, and Iwan Setiawan. 2019. “Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk.” *Jurnal Ekologi* 6(2):393–99.
- Prima Sulistyowati, D., & Anggarini, S. (2017). Pengendalian Kualitas Pengalengan Jamur dengan Metode Six Sigma di PT Y, Pasuruan, Jawa Timur Quality Control of Mushrooms Canning using Six Sigma Method at Company Y, Pasuruan, East Java. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 6(1), 1–7.
- Primahesa, I. G., & Ngatilah, Y. (2022). Quality Analysis of Bakery Products Using the Six Sigma Method and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Case Study on Cv. Xyz. *International Journal on Advanced*

- Technology, Engineering, and Information System (Ijateis)*, 1(2), 59–72.  
<https://doi.org/10.55047/ijateis.v1i2.319>
- Puspitasari, P., Rachmadi, A., & Setiawan, N. Y. 2018. Pemodelan dan Evaluasi Proses bisnis menggunakan Quality Evaluation Framework (QEF) (Studi kasus: Radjawali Sport). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer eISSN*, 2548, 964X.
- Putra, A., Organius, Y., & Bachtiar, Iyan. (2019). Perbaikan Kualitas Produk Pensil Dengan Menggunakan Metode Six Sigma dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Prosiding Teknik Industri* 5(2):393–401.
- Qothrunnada, A., & Rochmoeljati, R. (2023). Pengendalian Kualitas Proses Produksi Paving Block K300 T-6 Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Di PT. Pesona Arnos Beton. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 8(2), 94.  
<https://doi.org/10.36722/sst.v8i2.1783>
- Rosidah, D., Ngatilah, Y., & Widjajati, E. P. (2022). Analisis Kualitas Produk Monosodium Glutamat (MSG) Menggunakan Metode Six Sigma di PT XYZ. *Juminten*, 3(1), 97–108. <https://doi.org/10.33005/juminten.v3i1.377>
- Sari, Tarisa Nindyas, and Endang P. W. 2023. “Usulan Penjadwalan Perawatan Mesin Filling Secara Preventive Dengan Modularity Design Dan LCC Di PT. Petrosida.” *Jurnal Kendali Teknik Dan Sains* 1(2).
- Sitompul, A. A., Zaharuddin, Z., & Fazri, M. (2023). Pengendalian Kualitas Curd Palm Oil Menggunakan Integrasi Metode Six Sigma-FMEA di PT Grahadura Leidong Prima. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(4), 343–355.  
<https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i4.244>
- Sritomo, W. 2003. Tata Letak Pabrik dan Pemandangan Bahan. Edisi Ketiga, Cetakan Keempat. Surabaya: Penerbit Guna Widya.
- Wahyuningtyas, A. T., Mustafid, M., & Prahutama, A. 2016. Implementasi Metode Six Sigma menggunakan grafik pengendali EWMA sebagai upaya meminimalisasi cacat produk kain grei. *Jurnal Gaussian*, 5(1), 61-70.
- Webber, L., & Wallace, M. 2011. Quality control for dummies. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Winardo, K., & Wimala, M. (2023). Kajian Kebutuhan Ventilasi Alami Ruangan pada Bangunan Gedung. *Rekayasa Sipil*, 17(2), 122–129.  
<https://doi.org/10.21776/ub.rekayasasipil.2023.017.02.2>
- Yuvita, E. 2017. Analisis pengendalian kualitas produk dengan metode six sigma pada pt mahakam media grafika di balikpapan. *Ejournal Administrasi Bisnis*, 5(45), 1241- 1252.