

# ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KAOS MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA)*

Fahmi Fachrudin<sup>1</sup>, Ari Zaqi Al-Faritsy<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta,  
Jl.Glagahsari No 63, Warungboto, Kec.Umbulharjo, Kota Yogyakarta,  
Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

email: [1fahmi.jambil122@gmail.com](mailto:fahmi.jambil122@gmail.com) , [2ari\\_zaqi@uty.ac.id](mailto:ari_zaqi@uty.ac.id)

## Abstrak

Ebjed Pabrik Kaos adalah produsen kaos yang berlokasi di Jl. Rejowinangun No. 78 Yogyakarta yang berdiri sejak tahun 1990. Dalam proses produksinya masih terdapat produk yang mengalami *defect*, berdasarkan observasi pada bulan Februari 2025 didapatkan total cacat sablon sebanyak 131 pcs dan cacat jahit sebanyak 137 pcs dari total produksi sebanyak 11.200 pcs, yang dimana perlu dilakukan perbaikan dengan tujuan untuk mengurangi cacat pada hasil produksi. Pengendalian kualitas dilakukan menggunakan metode *Six Sigma* dengan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*) dengan *tools* seperti SIPOC, Peta Kendali P, Diagram *Fishbone* dan 5W+1H untuk mengetahui kecacatan pada produk, pada faktor yang mengakibatkan cacat tersebut dan FMEA untuk mengidentifikasi potensi kegagalan berdasarkan hasil nilai RPN tertinggi. Hasil penelitian ini didapatkan nilai CL 0,022, nilai UCL 0,044, nilai LCL 0, nilai DPMO sebesar 5456,7 dan nilai sigma sebesar 4,1. Analisis menggunakan diagram *fishbone* menunjukkan bahwa penyebab kecacatan berasal dari faktor manusia, mesin, metode, lingkungan dan material. Rekomendasi perbaikan difokuskan dengan memberikan pelatihan kepada karyawan dan memberikan waktu istirahat yang cukup, memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai penggunaan dan perawatan mesin, melakukan briefing sebelum proses produksi dan menetapkan standar kualitas produksi, menciptakan lingkungan kerja yang baik dan melakukan pengecekan dan pergantian komponen secara berkala.

**Kata kunci:** Pengendalian Kualitas, Produk Cacat, Six Sigma, DMAIC, FMEA, Kaos

# **QUALITY CONTROL ANALYSIS OF T-SHIRT PRODUCTS USING THE SIX SIGMA METHOD AND FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA)**

**Fahmi Fachrudin<sup>1</sup>, Ari Zaqi Al-Faritsy<sup>2</sup>**

*Industrial Engineering Study Program, University of Technology Yogyakarta,  
Jl.Glagahsari No 63, Warungboto, Kec.Umbulharjo, Kota Yogyakarta,  
Daerah Istimewa Yogyakarta 55164*

email: [fahmi.jambil122@gmail.com](mailto:fahmi.jambil122@gmail.com) , [ari\\_zaqi@uty.ac.id](mailto:ari_zaqi@uty.ac.id)

## **Abstract**

*Ebjed Pabrik Kaos is a t-shirt manufacturer located at Jl. Rejowinangun No. 78 Yogyakarta which was established in 1990. There are still products that experience defects in the production process. Based on observations in February 2025, a total of 131 screen printing defects and 137 sewing defects were obtained from a total production of 11,200 pieces, which need to be improved with the aim of reducing defects in production results. Quality control is carried out using the Six Sigma method with DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control) stages with tools such as SIPOC, P Control Chart, Fishbone Diagram and 5W + 1H to determine defects in the product, the factors that cause these defects and FMEA to identify potential failures based on the results of the highest RPN value. From the results of this study, the CL value was 0.022, the UCL value was 0.044, the LCL value was 0, the DPMO value was 5456.7 and the sigma value was 4.1. Analysis using a fishbone diagram indicates that the causes of defects are human, machine, method, environmental, and material factors. Recommendations for improvement focus on providing employee training and adequate rest periods, providing knowledge and understanding of machine use and maintenance, conducting pre-production briefings and establishing production quality standards, creating a positive work environment, and conducting regular component inspections and replacements.*

**Keywords:** *Quality Control, Defective Products, Six Sigma, DMAIC, FMEA, T-Shirts*

## 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).
- Alfiah, S., Sukma Donoriyanto, D. & Safirin, T., 2022, *Model Sistem Dinamis Penggantian Jarum Mesin Kancing Dan Mesin Jahit Pada Konveksi Xyz*, Vol. 17.
- Bachtiar, M., Dahdah, S.S. & Ismiah, D.E., 2020, 'Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pap Hanger Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fmea Di Pt. Ravana Jaya Manyar Gresik', 1(4).
- Dwi Purnomo, N., Mindhayani, I., Permatasari, I. & Sains Dan Teknologi, F., 2023, 'Analisis Kualitas Produksi Flends Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fmea', *Jurnal Rekayasa Industri (Jri)*, 5(2).
- Eka Kurnia, T., Sugiyanto Institut Sains Dan Teknologi Al-Kamal, Dan, Raya Al-Kamal No, J. & Kebon Jeruk, K., 2021, 'Analisis Peningkatan Efektivitas Pada Perusahaan Kargo Dengan Metode Six Sigma Dmaic Dan Fmea Analysis Of Increasing Effectiveness In Cargo Service Companies By Applying Six Sigma Dmaic And Fmea Methods Informasi Artikel', 3, 29–34.
- 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.
- Hidayati, N., Pratiwi, Y.D. & Mahruis, A., 2024, 'Analisis Kualitas Produk Barecore Dengan Metode Six Sigma (Dmaic) Dan Mode And Effect Analysis (Fmea) Di Pt Kemilau Anugrah Sejati', *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(3), 1858–1866.
- Jenderal, D., Riset, P., Pengembangan, D., Prasetyo, S.E. & Safitri, W., 2024, 'Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma Dan Fmea Pada Line Assembly Pt Sakai Indonesia', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Manajemen Terakreditasi Sinta*, 4(2), 317–338.
- Meykasari, A., Mursityo, Y.T., Setiawan, N.Y. & Korespondensi, P., 2022, *Evaluasi Dan Perbaikan Proses Bisnis Menggunakan Failure Mode And Effect Analysis Dan Six Sigma*, Vol. 3.
- Mohammad Faisal Nurfaizi, M.F.N. & Widya Setiafindari, 2024, 'Upaya Perbaikan Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Dan Fmea Di Pt Yogya Presisi Tehnikatama Industri', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Inovasi*, 2(4), 1–16.
- Muhammad, I., Universitas, H., Yogyakarta, T. & Al-Faritsy, A.Z., 2024, 'Pengendalian Kualitas Produk Untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan Dan Penyebab Pada Produk Kaos Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fmea Di Konveksi Xyz', *Jurnal Sains Student Research*, 2(4), 95–107.

- Muhammad Krisna Agung & Ari Zaqi Al Faritsy, 2024, 'Analisis Pengendalian Kualitas Kain Rayon Menggunakan Six Sigma Dan Fmea', *Jurnal Ilmiah Sains Teknologi Dan Informasi*, 2(3), 25–35.
- Oktavia Putri Utami, R., 2024, 'Six Sigma And Fmea Methods For Cause Analysis Of The Defects In Pt.X', 2(2).
- Rahman, A. & Perdana, S., 2021, 'Analisis Perbaikan Kualitas Produk Carton Box Di Pt Xyz Dengan Metode Dmaic Dan Fmea', *Jurnal Optimasi Teknik Industri*.
- Ramadhan Universitas Teknologi Yogyakarta Ari Zaqi Al-Faritsy, F., 2024, 'Peningkatan Kualitas Produk Plafon Menggunakan Metode Six Sigma Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea)', *Jurnal Sains Student Research*, 2(1), 583–590.
- Ricky, M., Universitas, S., Nasional, P., Veteran, ", Timur, J. & Rochmoeljati, R., 2023, 'Analisis Kualitas Produk Solid Flooring Untuk Meminimasi Cacat Dengan Metode Six Sigma Dan Fmea', *Journal Of Creative Student Research (Jcsr)*, 1(2).
- Rumianti, C., Madani<sup>2</sup>, S., Stiem, <sup>1-2</sup>manajemen & Makassar, B., 2023, 'Briefing Dan Pelatihan Kerja Dalam Meningkatkan Motivasi Kerja Karyawan', *Jurnal Ilmiah Bongaya (Jib) Juni*, 7(1).
- Sabillah, A.S.S., Negoro, Y.P. & Hidayat, H., 2024, 'Analisis Tingkat Kerusakan Kemasan Mie Instan Goreng Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fmea Pada Pt. Karunia Alam Segar', *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(2), 1261–1271.
- Sepriandini, F. & Ngatilah, Y., 2021, *Penerapan Metode Six Sigma Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Pada Analisa Kualitas Produk Koran Di Pt. Xyz Balikpapan*, Vol. 16.
- 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.
- Winarsih, W., Veronica, A. & Efidiyana, 2020, 'Peranan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Musi Prima Karsa Palembang'.
- Yuliandri Setiawan, A., Susetyo, J. & Adelina Simanjuntak, R., 2021, 'Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Six Sigma Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Pada Pt. Papertech Indonesia Unit Ii Magelang', *Jurnal Rekavasi*, 9(1), 9–19.