

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) PADA CV. JASA KARYA

Fitroh Akbar Bimantoro^{*}, Andung Jati Nugroho²

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari No. 63, Warungboto, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164
Email : ^{1*}fitrohakbarbimantoro@gmail.com, ²andung.nugroho@uty.ac.id

ABSTRAK

Meningkatnya daya beli masyarakat mendorong perusahaan untuk memastikan produk yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi agar dapat memenuhi ekspektasi pasar. CV. Jasa Karya, sebagai produsen *paving block*, menghadapi tantangan dalam menjaga kualitas produknya, terutama dalam mengurangi tingkat kecacatan seperti retak, pecah, dan hancur. Pada bulan November. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan meningkatkan sistem pengendalian kualitas dengan menerapkan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA) guna mengidentifikasi akar penyebab kecacatan serta menyusun strategi perbaikan yang efektif. Metode FTA digunakan untuk menggambarkan hubungan sebab akibat dari berbagai faktor yang dapat menyebabkan kegagalan dalam proses produksi, sementara FMEA diterapkan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan, menilai dampaknya, dan menentukan langkah mitigasi berdasarkan *Risk priority number* (RPN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecacatan produk di CV. Jasa Karya disebabkan oleh beberapa faktor utama, termasuk ketidakseimbangan komposisi bahan baku, ketidaksempurnaan dalam pengoperasian mesin, serta kurangnya pengawasan selama proses produksi. Dari analisis FMEA, ditemukan bahwa *V-Belt* putus dan pencampuran *admixture* beton yang tidak sesuai memiliki RPN tertinggi sebesar 60, sehingga menjadi prioritas utama dalam perbaikan. Selain itu, kesalahan operator memiliki RPN 48, kerusakan mesin *Mixer* memiliki RPN 36, dan kerusakan mesin diesel memiliki RPN 16, yang menjadikannya prioritas perbaikan selanjutnya. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan pengumpulan data produksi, identifikasi jenis kecacatan, analisis penyebab menggunakan FTA, serta perhitungan RPN melalui FMEA. Data diperoleh dari observasi langsung, wawancara dengan tim produksi, serta pencatatan jumlah produk cacat selama periode penelitian. Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini merekomendasikan beberapa strategi perbaikan, seperti optimalisasi proses pencampuran bahan baku, peningkatan pengawasan pada tahapan pencetakan dan pengeringan, serta pelatihan operator agar lebih memahami standar operasional prosedur (SOP). Implementasi strategi ini diharapkan dapat mengurangi tingkat kecacatan produk, meningkatkan efisiensi produksi, serta memperkuat daya saing CV. Jasa Karya dalam industri konstruksi.

Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, *Fault Tree Analysis* (FTA), *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA), *Paving block*, *Risk priority number* (RPN).

ANALYSIS OF PRODUCT QUALITY CONTROL USING FAULT TREE ANALYSIS (FTA) AND FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) METHODS AT CV. JASA KARYA

ABSTRACT

The increasing purchasing power of the community encourages companies to ensure that their products are of high quality to meet market expectations. CV. Jasa Karya, a paving block manufacturer, faces challenges in maintaining the quality of its products, particularly in reducing defects such as cracks, breaks, and crumbles. This study aims to analyze and improve the quality control system by applying Fault Tree Analysis (FTA) and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) methods to identify the root causes of defects and develop effective improvement strategies. The FTA method describes the causal relationships among various factors that can lead to failures in the production process. At the same time, FMEA identifies potential failures, assesses their impacts, and determines mitigation steps based on the Risk Priority Number (RPN). The study results indicate that product defects at CV Jasa Karya are attributed to several primary factors, including an imbalance in the composition of raw materials, imperfections in machine operation, and insufficient supervision during production. The FMEA analysis revealed that broken V-belts and improper mixing of concrete admixture had the highest RPN of 60, making them the top priority for improvement. Furthermore, operator error has an RPN of 48, Mixer engine damage has an RPN of 36, and diesel engine damage has an RPN of 16, highlighting the need for continued focus on improvement in these areas. This study involved data processing, which included collecting production data, identifying types of defects, analyzing causes using FTA, and calculating RPN through FMEA. The data was collected through direct observation, interviews with the production team, and tracking the number of defective products during the study period. According to the results of the analysis, this study suggests various strategies for improvement. These include optimizing the raw material mixing process, increasing supervision during molding and drying, and training operators to understand standard operating procedures (SOPs) better. It is anticipated that putting this strategy into action will decrease product defects, improve production efficiency, and enhance the competitiveness of CV. Jasa Karya is involved in the construction industry.

Keywords: Quality Control, Fault Tree Analysis (FTA), Failure mode and Effect Analysis (FMEA), Paving block, Risk priority number (RPN).

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.
- Aldi, I. D., Budiharjo, B., & Rahmatullah, A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Sepatu Adidas Dengan Metode Dmaic Dan Fmea Di Pt. Parkland World Indonesia-Cikande. *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 3(1), 142-148.
- Bahauddin, A., & Latif, M. R. (2022). Pengendalian kualitas base oil menggunakan metode six sigma. *Journal Industrial Servicess*, 7(2), 269-275.
- Dewangga, A., & Suseno, S. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Produksi Plywood Menggunakan Metode Seven Tools, Failure Mode And Effect Analysis (FMEA), Dan TRIZ. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), 243- 253.
- Fithri, P. (2019). Six Sigma Sebagai Alat Pengendalian Mutu Pada Hasil Produksi Kain Mentah Pt Unitex, Tbk. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 43-52.
- Fitria, L., Tauhida, D., & Sokhibi, A. (2023). Quality Control with Six Sigma Method to Minimize Polyester Fabric Product Defects at PT Sukuntex. *OPSI*, 16(1), 110-120.
- Ishak, A., Siregar, K., & Naibaho, H. (2019, May). Quality control with Six Sigma DMAIC and grey failure mode effect anaysis (FMEA): a review. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 505, No. 1, p. 012057). IOP Publishing.
- Kifta, D. A., & Munzir, T. (2018). Analisis defect rate pengelasan dan penanggulangannya dengan metode six sigma dan fmea di PT. Profab Indonesia. *Jurnal Dimensi*, 7(1), 162-174.
- Kusumawati, A., & Fitriyeni, L. (2017). Pengendalian Kualitas Proses Pengemasan Gula Dengan Pendekatan Six Sigma. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 1(1), 43-48.
- Montororing, Y. D. R., Widyantoro, M., & Muhazir, A. (2022). Production process improvements to minimize product defects using DMAIC six sigma statistical tool and FMEA at PT PUTRADIESKA, D. (2021). Analisis Dan Perbaikan Kualitas Produksi Packaging Dengan Menggunakan Pendekatan Dmaic (Studi Kasus Pt Yogyakarta Mega Grafika, Yogyakarta).
- 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), 94-104.
- Riandari, E., Susetyo, J., & Asih, E. W. (2022). Pengendalian Kualitas Produksi Genteng Menggunakan Penerapan Metode Six Sigma dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Rekavasi*, 10(1), 64-71.
- SA'ADAH, I. M. A. R. O. T. U. S. (2023). *PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUK PAKAIAN BAJU TIDUR MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA* (Studi kasus di Konveksi Salma Collection Pati) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG).

- Sadewo, A. N. (2018). Analisis Pengendalian Dan Perbaikan Kualitas Produk Sarung Tangan Under Armor Dengan Pendekatan Metode Six Sigma Dan Fmea (Studi Kasus Di PT Sport Glove Indonesia Jogjakarta). Akmal, A. K., Irawan, R., Hadi, K.,
- Usman, R., & Nanang, N. (2021). Kualitas Produksi Plastic Moulding Decorative Printing Metode Six Sigma Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Kemasan Cat Plastik. Jurnal Teknologi, 13(1), 25- 32.
- Wicaksono, H. (2022). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fmea Untuk Mereduksi Cacat Pada Produk Gamis Di Ratu Balad Collection.