

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ARANG BRIKET DENGAN MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN TRIZ GUNA MEMINILAISIR DEFECT (STUDI KASUS : CV HARICO)

Alfin Arif Rochim^{*1}, Ari Zaqi Al-Faritsy²

Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl. Glagahsari No63,
Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164
e-mail: ^{*1}alfinarifrochim@gmail.com, ²ari_zaqi@uty.ac.id

Abstrak

CV Harico merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi produk akhir arang briket. Dalam penelitian ini perusahaan memiliki permasalahan dengan kualitas arang briket yang kurang memenuhi standar sebesar 12% dari proses produksi diantaranya bentuk miring, lubang, dan retak. Pada penelitian ini penyelesaian masalah dengan menggabungkan metode *Six Sigma* dan TRIZ (*Theoria Rachenia Izobretatelskih Zadatchi*) yang berarti *Theory of inventive problem solving* untuk mendapatkan usulan perbaikan. Metode Six Sigma adalah metode yang terorganisir dan sistematis, Six Sigma memiliki 5 tahapan, yang bisa dikenal dengan fase DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve Dan Control*). TRIZ merupakan alat yang berhasil merangkum solusi dan keberhasilan masa lalu untuk memecahkan masalah di masa depan secara sistematis. Berdasarkan perhitungan nilai DPMO dan perhitungan nilai sigma pada tahap measure, didapatkan hasil rata rata nilai DPMO untuk bulan Oktober 2023-November 2023 adalah 27219 dengan nilai sigma sebesar 3,43. Berdasarkan hasil analisis FMEA direkomendasikan yang dapat diberikan berdasarkan pada 40 inventive principle metode TRIZ adalah menggunakan prinsip *easy of operation*. Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan metode *Fishbone Diagram* dan Metode FMEA, cacat terbesar terdapat pada cacat arang briket bentuk miring, hasil tersebut diperoleh dari factor dengan nilai RPN tertinggi yang menimbulkan cacat. Usulan perbaikan berdasarkan analisis metode TRIZ yaitu dengan memberikan pelatihan, melakukan penindakan berkala pembuatan jadwal pemeliharaan, melakukan evaluasi pada proses kerja, melakukan pergantian alat alat untuk mengurangi terjadinya cacat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis permasalahan yang terjadi serta upaya dalam melakukan pengendalian kualitas dan mengurangi produk cacat pada produk arang briket.

Kata Kunci: *Six Sigma, Theoria Rachenia Izobretatelskih Zadatchi, Define, Measure, Analyze, Improve Dan Control, Fishbone Diagram*

**QUALITY CONTROL ANALYSIS OF BRIQUETTE CHARCOAL PRODUCTS
USING SIX SIGMA AND TRIZ METHODS TO MINIMIZE DEFECTS
(A CASE STUDY: CV HARICO)**

ABSTRACT

CV Harico is a manufacturing company that produces the final product of charcoal briquettes. In this research, the company had problems with the quality of charcoal briquettes, which did not meet standards, amounting to 12% of the production process, including slanted shapes, holes and cracks. In this study, the combination of the Six Sigma and TRIZ methods is utilized for problem-solving purposes. The Six Sigma method is a well-organized and systematic approach consisting of five stages known as DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control). On the other hand, TRIZ is a tool that effectively gathers past solutions and successes to address future problems systematically. By calculating the DPMO value and sigma value during the measurement stage, it was determined that the average DPMO value for October 2023 to November 2023 was 27219, with a sigma value of 3.43. The FMEA analysis revealed that the TRIZ method can be applied using the principle of ease of operation based on 40 inventive principles. The Fishbone Diagram and FMEA methods were employed to identify the main defects, which were found to be related to the slanted shape of the charcoal briquettes. These results were obtained from the factor with the highest RPN value, which contributed to the occurrence of defects. Proposed improvements based on the TRIZ method analysis include providing training, implementing periodic actions, establishing maintenance schedules, evaluating work processes, and replacing tools to minimize the occurrence of defects. The objective of this research is to analyze the arising problems and implement measures to control quality and reduce defective products in briquette charcoal production.

Keywords: Six Sigma, Theoria Rachenia Izobretatelskih Zadatchi, Define, Measure, Analyze, Improve and Control, Fishbone Diagram

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Fandi. 2019. "Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm." *Jurnal Integrasi Sistem Industri* 6(1):11–17.
- Aiman, Muhammad Hafizul, and Mochammad Nuruddin. 2023. "Analisis Kecacatan Produk Pada Mesin Pemotongan Dengan Menggunakan Metode FMEA Di UD. Abdi Rakyat." *Jurnal Teknik Industri* 9(2):577–87.
- Al-Faritsy, Ari Zaqi, and Ahmad Nurul Furqon. 2023. "Usulan Perbaikan Kualitas Produk Rantai Boiler Menggunakan Metode Six Sigma Dan Triz." *Nusantara of Engineering (NOE)* 6(1):17–26. doi: 10.29407/noe.v6i1.19632.
- Amarta, Yoga Yolanda, and Hazimah. 2020. "Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Processing Control (Spc) Pada Pt Surya Teknologi." *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)* 3:218–228.
- Anisa Rosyidasari, and Irwan Iftadi. 2020. "Implementasi Six Sigma Dalam Pengendalian Kualitas Produk Refined Bleached Deodorized Palm Oil." *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya* 6(2):113–22. doi: 10.30656/intech.v6i2.2420.
- Bakhtiar, Arfan, Bintang Rachvadani Dzakwan, Murni Elfrida Br Sipayung, and Claudha Alba Pradhana. 2020. "Penerapan Metode Six Sigma Di PT Triangle Motorindo." *Opsi* 13(2):113. doi: 10.31315/opsi.v13i2.4066.
- Boangmanalu, Ervi, Triposa Abigail, Anita Sembiring, and Jusra Tampubolon. 2020. "Minimizing Damage of Product Using Six Sigma and Triz Methods." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 801(1). doi: 10.1088/1757-899X/801/1/012101.
- Cesaron, Dino, and Tandianto. 2019. "Penerapan Metode Six Sigma Dengan Pendekatan Dmaic Pada Proses Handling Painted Body Bmw X3 (Studi Kasus: Pt. Tjahja Sakti Motor)." *Jurnal PASTI* IX(3):248–56.
- Dewangga, Andrean, and Suseno Suseno. 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):243–53. doi: 10.55826/tmit.v1i3i3.42.
- Dewi, Shanty Kusuma, and Dyah Maslahatul Ummah. 2019. "Perbaikan Kualitas Pada Produk Genteng Dengan Metode Six Sigma." *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri* 14(2):87. doi: 10.14710/jati.14.2.87-92.
- Ely. 2021. "Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan Dan Promosi Terhadap

Keputusan Pembelian Toko Online Time Universe Studio.” *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis* 11(1):542–50.

Erlin Riandari, Joko Susetyo, and Endang Widuri Asih. 2022. “Pengendalian Kualitas Produksi Genteng Menggunakan Penerapan Metode Six Sigma Dan Failure Mode and Effect Analysis (Fmea).” *Jurnal Rekavasi* 10(1):64–71. doi: 10.34151/rekavasi.v10i1.3884.

Gaussian, Jurnal. 2014. “1 , 2 , 3 1.” *ISSN: 2339-2541 JURNAL GAUSSIAN, Volume 3, Nomor 3, Tahun 2014, Halaman 401 – 410* 3(2008):401–10.

Hanifah, Putri Sausan Kis, and Irwan Iftadi. 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. doi: 10.30656/intech.v8i2.4655.

Hartomo, Nurul Khastelia, and Bacharuddin Saleh Luturlean. 2020. “Pengaruh Pelatihan Terhadap Kinerja Karyawan Kantor Pusat PT. Pos Indonesia (Persero Bandung).” *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi (JIMEA)* 4(1):200–207.

Haryanto, Tanto. 2020. “Perbaikan Kualitas Proses Pembuatan Produk Standar Motor Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus: Pt. X).” *Jurnal Prosiding Teknik Industri* Volume 6,(2504):1–9.

Ilham, Mohammad Ilham Effendi, and Puti Renosari. 2023. “Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Metode Six Sigma & Triz Untuk Meminimalisir Jumlah Produk Cacat Pada Divisi Cetak.” *Bandung Conference Series: Industrial Engineering Science* 3(1):77–87. doi: 10.29313/bcsies.v3i1.5943.

Iqbal, Muh, Hidayat Syarif, Hari Susanta, Agung Budiatmo, 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.

Mabrur, M. R., and B. Budiharjo. 2021. “Analisa Pengendalian Kualitas Produk Keramik Lantai Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Di PT. Primarindo Argatile.” *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah ...*

Meilita Tryana Sembiring¹, Amanda Reihan Sembiring Meliala², Mutiah Zahro Harahap³. 2022. “Analisis Permasalahan Menggunakan Cause and Effect Diagram , Fault Tree Analysis Dan Afinity Diagram Proses Produksi Stasiun Persiapan TALENTA Conference Series Analisis Permasalahan Menggunakan Cause and Effect Diagram , Fault Tree Analysis Dan Afinity D.” 5(2):0–6. doi: 10.32734/ee.v5i2.1561.

- Nailah, Ambar Harsono, and Gita Permata Liansari. 2014. "Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Pada Produk Sandal Eiger S-101 Lightspeed Dengan Menggunakan Metode Six Sigma." *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional* 2(2):256–67.
- Nazia, Syarifah, Muhammad Fuad, Fakultas Ekonomi, Prodi Manajemen, and Universitas Samudra. 2023. "Peranan Statistical Quality Control (Sqc) Dalam Pengendalian Kualitas: Studi Literatur." *Jurnal Mahasiswa Akutansi Samudra* 4:125–38.
- Nugraha, Reza Cahya, and Kholid Haryono. 2022. "Metode TRIZ Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Pada Bidang Bisnis Dan Manajemen Melalui Berbasis Mobile." *Journal Universitas Islam Indonesia*.
- Nurholiq, Adita, Oyon Saryono, and Iwan Setiawan. 2019. "Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk." *Jurnal Ekologi* 6(2):393–99.
- Pamungkas, Timur Putra, Nur Rahman, and Aswardi Nasution. 2018. "Perbaikan Kualitas Untuk Meminimasi Cacat Produk Foldable Lens Folder Dengan Menggunakan Metode Triz." *Prosiding Teknik Industri* 4(2):574–81.
- Prabowo, Rony, Erryx Setiawan, Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Adhi, Tama Surabaya, Kampus Itats, Arief Rachman, and Hakim Surabaya. 2019. "Integrasi Design For Six Sigma (Dfss) Dan Triz Pada Bisnis Jasa Rental Sound System Untuk Peningkatan Keputusan Pelanggan (Studi Kasus: Ud. Cakra Music)." *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization* 2:1–10. doi: 10.51804/jiso.v2i1.1-10.
- Rachman, Ayunisa, Hari Adiando, and Gita Permata Liansari. 2016. "Perbaikan Kualitas Produk Ubin Semen Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis Dan Failure Tree Analysis Di Institusi Keramik." *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional* 4(2):24–35.
- Ramakrishna, Yanamandra, and Haitham M. Alzoubi. 2022. "Empirical Investigation of Mediating Role of Six Sigma Approach in Rationalizing the COQ in Service Organizations." *Operations and Supply Chain Management* 15(1):122–35. doi: 10.31387/oscm0480335.
- Richma Yulinda, Hanif, Hendang Setyo Rukmi, and Susy Susanti. 2015. "Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury Di Pt. X Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta)*." *International Journal of Quality & Reliability Management* 03(03):137–47.

- Rinoza, M., Junaidi, Fadly Ahmad, and Kurniawan. 2021. "Analisa RPN (Risk Priority Number) Terhadap Keandalan Komponen Mesin Kompresordouble Screw Menggunakan Metode FMEA Di Pabrik Semen PT. XYZ." *Buletin Utama Teknik* 17(1):34–40.
- Santoso, Joko Bagio. 2019. "Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan, Dan Harga Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Konsumen." *Jurnal Akuntansi Dan Manajemen* 16(01):127–46. doi: 10.36406/jam.v16i01.271.
- Saputri, Rochmadita, Prima Vitasari, and Emmalia Adriantantri. 2022. "Identifikasi Timbulnya Produk Cacat Dengan Metode CTQ Dan DPMO Pada Home Industry Keripik Tempe Sari Rasa." *Jurnal Valtech* 5(1):94–100.
- Sari, Tarisa Nindyas, and Endang Pudji W. 2023. "Usulan Penjadwalan Perawatan Mesin Filling Secara Preventive Dengan Modularity Design Dan LCC Di PT. Petrosida." *Jurnal Kendali Teknik Dan Sains* 1(2).
- Sipahutar, Rizki Ananda, and Ismail. 2023. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kemasan Makanan Ternak Dengan Metode Six Sigma Dan Analisa Kaizen Di PT. Central Proteina Prima Tbk." *Journal Technology and Industrial Engineering (JTIE)* 1(2):153–61. doi: 10.59840/jtie.v1i2.170.
- Sirine, Hani, Elisabeth Penti Kurniawati, Staf Pengajar, Fakultas Ekonomika, Dan Bisnis, and Uksw Salatiga. 2017. "Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus Pada Pt Diras Concept Sukoharjo)." *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship* 02(03):2477–3824.
- Siwi, Herotje. 2021. "Perawatan Dan Perbaikan Alat-Alat Pertanian Di Kabupaten Minahasa Utara." *Jurnal Umbanua* 1:1–8.
- Suherman, Adek, and Babay Jutika Cahyana. 2019. "Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen Untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan Dan Penyebabnya." *Jurnal UMJ* 16:1–9.
- Sya'roni, Muhammad, and Hery Suliantoro. 2017. "Analisis Pengurangan Defect Produksi Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Pada Unit Painting Smartphone Merk Polytron." *Jurnal Teknik Indutri* 1–9.
- Widjajanto, Sugiri, and Humiras Hardi Purba. 2021. "Six Sigma Implementation in Indonesia Industries and Businesses: A Systematic Literature Review." *Journal of Engineering and Management in Industrial System* 9(1):23–34. doi: 10.21776/ub.jemis.2021.009.01.3.