

Analisis Penyebab Cacat Produk Carton Box dan Usulan Perbaikan Menggunakan Root Cause Analysis (RCA) dan Eight Diciplines (8D)

Oleh: Favian Ataya Putra Defa
(221020700052)

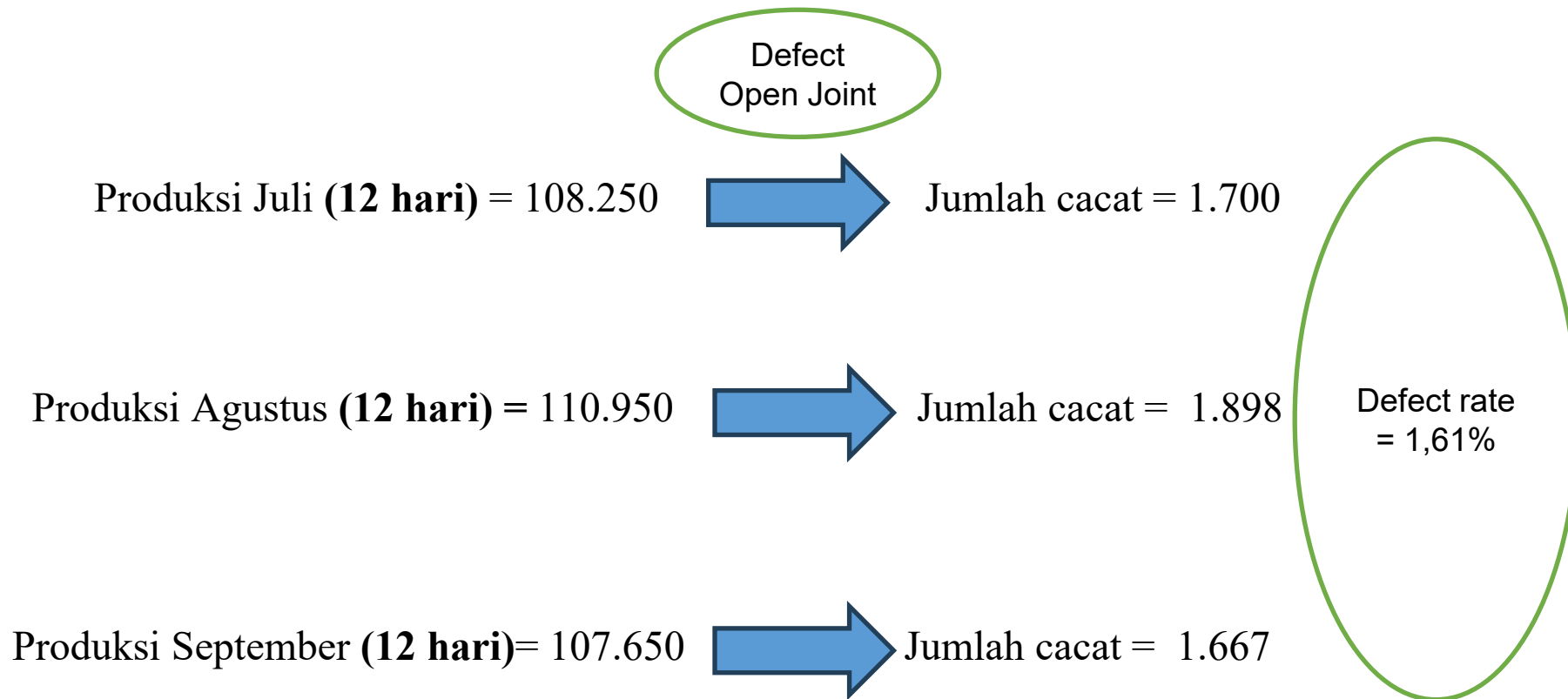
Dosen Pembimbing: Inggit Marodiyah, ST., MT.

Dosen Penguji 1: Ir. Tedjo Sukmono, ST., MT.

Dosen Penguji 2: Dr. Ir. Atikha Sidhi Cahyana, ST., MT.

Latar Belakang

PT. Universal Jasa Kemas merupakan industri manufaktur yang bergerak dibidang kemasan atau carton box dengan segmentasi pasar lokal, terutama perusahaan makanan dan minuman.



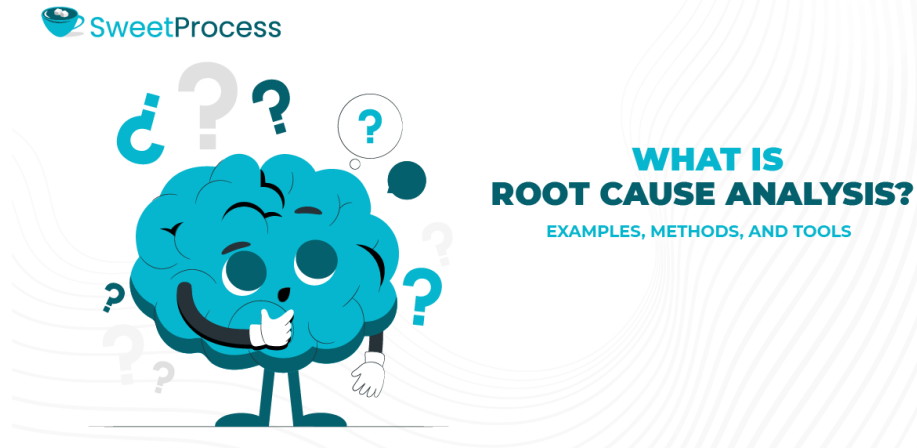
Rumusan Masalah

Bagaimana upaya pengendalian dan perbaikan *defect open joint* pada proses gluing produksi carton box menggunakan metode SQC, RCA, dan 8D untuk meningkatkan kapabilitas proses?

Tujuan Penelitian

- Menganalisis tingkat kecacatan proses gluing menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC).
- Mengidentifikasi akar penyebab terjadinya *defect open joint* menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA).
- Mengimplementasikan metode *Eight Disciplines* (8D) sebagai langkah perbaikan terstruktur.
- Mengevaluasi efektivitas perbaikan berdasarkan penurunan defect rate dan peningkatan level sigma.

Metode



Root Cause Analysis digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab terjadinya defect open joint secara sistematis. Melalui analisis fishbone dan pendekatan 5 Why, dapat diketahui faktor dominan yang mempengaruhi ketidaksempurnaan proses gluing.



Eight Disciplines atau 8D digunakan sebagai kerangka kerja perbaikan yang terstruktur dan sistematis. Metode ini membantu dalam merumuskan tindakan korektif, mengimplementasikan perbaikan permanen, serta mencegah terjadinya defect yang sama di masa mendatang.

Hasil Analisis SQC sebelum Perbaikan

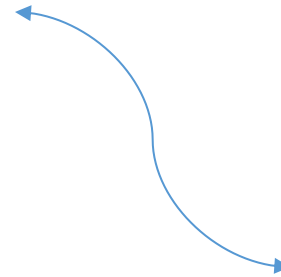
Keterangan	Nilai
Total Produksi	326.850 unit
Total Defect	5.265 unit
Defect Rate	1,61%
DPMO	16.130
Level Sigma	3,63
Status Proses	Terkendali secara statistik

No	Parameter	Hasil
1	Total Produksi	326.850 unit
2	Total Defect Open Joint	5.265 unit
3	Defect Rate	1,61%
4	DPMO	16.130
5	Level Sigma	3,63
6	Kondisi Proses	Dalam batas kendali

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh defect rate sebesar 1,61% dengan level sigma 3,63. Meskipun proses berada dalam batas kendali statistik, kapabilitas proses masih perlu ditingkatkan melalui identifikasi akar penyebab dan implementasi perbaikan

Hasil Analisis SQC Setelah Perbaikan

No	Parameter	Hasil
1	Total Produksi	109.350 unit
2	Total Defect Open Joint	1.150 unit
3	Defect Rate	1,05%
4	DPMO	10.516
5	Level Sigma	± 3,82
6	Kondisi Proses	Terkendali & Meningkat



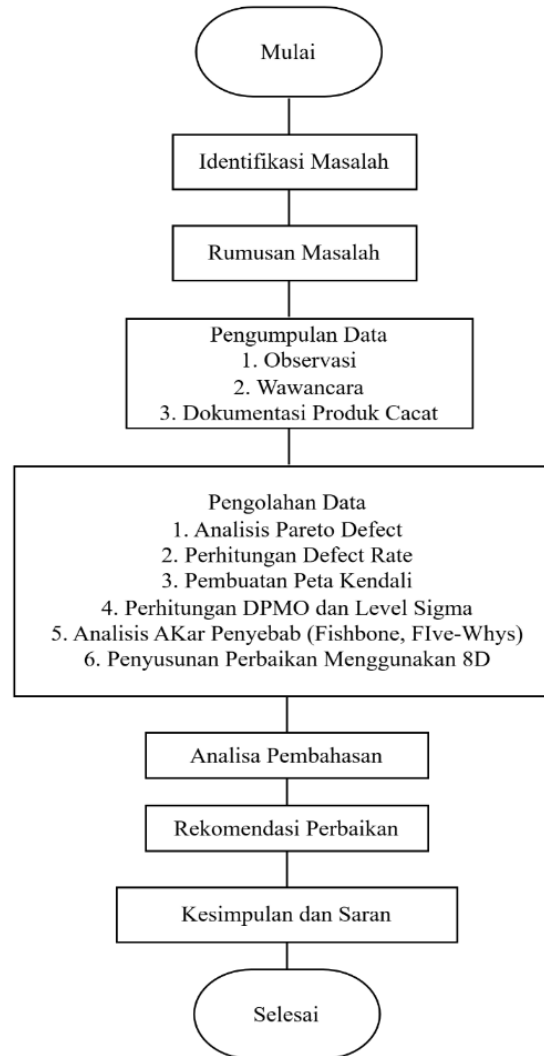
Parameter	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan	Perubahan
Total Produksi	326.850	109.350	—
Total Defect	5.265	1.150	↓
Defect Rate	1,61%	1,05%	Turun 0,56%
DPMO	16.130	10.516	Turun
Level Sigma	3,63	3,82	Meningkat

Berdasarkan hasil evaluasi setelah implementasi metode 8D, terjadi penurunan defect rate dari 1,61% menjadi 1,05%, atau turun sebesar 0,56%.

Nilai DPMO juga menurun dari 16.130 menjadi 10.516, yang berdampak pada peningkatan level sigma dari 3,63 menjadi 3,82.

Hal ini menunjukkan bahwa implementasi perbaikan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapabilitas proses produksi

Diagram Alir Penelitian



Rekomendasi dan Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis RCA dan implementasi metode 8D, perbaikan difokuskan pada standarisasi parameter tekanan mesin dan volume lem melalui penyusunan SOP tertulis serta penerapan checklist setting sebelum produksi. Selain itu, diperlukan pelatihan ulang operator untuk memastikan konsistensi pengoperasian mesin, serta pelaksanaan preventive maintenance dan kalibrasi mesin gluing secara berkala. Pengendalian kualitas material lem dan pengawasan kondisi lingkungan produksi juga perlu dilakukan untuk menjaga kestabilan proses dan mencegah terulangnya *defect open joint*

Temuan Penelitian

- Proses gluing berada dalam batas kendali statistik, namun memiliki *defect rate* yang masih relatif tinggi sebesar 1,61% dengan level sigma 3,63.
- Akar penyebab utama *defect open joint* berasal dari ketidakkonsistenan parameter tekanan mesin dan belum adanya standar pengendalian proses yang terdokumentasi.
- Implementasi metode 8D efektif menurunkan defect rate menjadi 1,05% serta meningkatkan level sigma menjadi 3,82.
- Pendekatan terintegrasi SQC, RCA, dan 8D terbukti mampu meningkatkan kapabilitas proses produksi secara signifikan.

Manfaat & Simpulan

Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat praktis bagi perusahaan dalam menurunkan tingkat *defect open joint* melalui penerapan pengendalian kualitas yang lebih terstruktur. Standarisasi parameter mesin, penyusunan SOP, serta penerapan checklist monitoring membantu meningkatkan konsistensi proses produksi dan kapabilitas proses secara keseluruhan. Selain itu, secara akademis penelitian ini memberikan kontribusi dalam bentuk penerapan metode Statistical Quality Control (SQC), Root Cause Analysis (RCA), dan Eight Disciplines (8D) secara terintegrasi, sehingga dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang pengendalian kualitas industri manufaktur.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat *defect open joint* sebelum perbaikan sebesar 1,61% dengan level sigma 3,63 menunjukkan bahwa proses masih perlu peningkatan kapabilitas. Analisis *Root Cause Analysis* mengidentifikasi bahwa penyebab utama *defect* berasal dari ketidakkonsistenan parameter mesin dan belum adanya standar pengendalian proses yang terdokumentasi. Setelah implementasi metode *Eight Disciplines*, *defect rate* berhasil diturunkan menjadi 1,05% dan level sigma meningkat menjadi 3,82. Dengan demikian, penerapan metode SQC, RCA, dan 8D terbukti efektif dalam meningkatkan kapabilitas proses produksi dan menurunkan tingkat kecacatan secara signifikan.

Referensi

- [1] A. D. Anggoro and F. Rhohman, “Analisa Komposisi Bahan Penyusun Kertas Medium Fluting, Brown Kraft, dan Test Liner,” *Jurnal Mesin Nusantara*, vol. 4, no. 2, pp. 100–107, Dec. 2021, doi: 10.29407/jmn.v4i2.17291.
- [2] A. Islamiyani, T. Aspiranti, and C. Cyntiawati, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) untuk Mengurangi Produk Cacat,” *Bandung Conference Series: Business and Management*, vol. 2, no. 2, Jul. 2022, doi: 10.29313/bcsbm.v2i2.3301.
- [3] A. Z. Saputra and Ah. S. Fauzi, “Pengolahan Sampah Kertas Menjadi Bahan Baku Industri Kertas Bisa Mengurangi Sampah di Indonesia,” *Jurnal Mesin Nusantara*, vol. 5, no. 1, pp. 41–52, Jun. 2022, doi: 10.29407/jmn.v5i1.17522.
- [4] I. A. S. Wulandari, N. R. Hanun, and A. S. Cahyana, “A Model for Enhancing the Environmental Performance by Integrating Lean and Green Productivity Concept: A Case Study of Food Production,” *Jurnal Teknik Industri*, vol. 25, no. 1, pp. 83–96, Feb. 2024, doi: 10.22219/jtiumm.vol25.no1.83-96.
- [5] F. Faturahman and R. Ferdian, “Penerapan Metode Root Cause Analysis dan Pendekatan Plan, Do, Check, Action pada Mesin Tin Sealer untuk Mengendalikan Kualitas Produk PT XYZ,” *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 7, no. 12, pp. 16465–16477, Dec. 2022, doi: 10.36418/syntax-literate.v7i12.10219.
- [6] D. H. Erdi, “Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Di Pt Karawang Foods Lestari,” *JURNAL IKRAITH-EKONOMIKA*, vol. 6, no. 1, 2023.
- [7] D. Hilary and I. Wibowo, “PENGARUH KUALITAS BAHAN BAKU DAN PROSES PRODUKSI TERHADAP KUALITAS PRODUK PT. MENJANGAN SAKTI,” *Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana*, vol. 9, no. 1, Apr. 2021, doi: 10.35137/jmbk.v9i1.518.
- [8] O. Hana Catur Wahyuni and M. Wiwik Sulistiyowati, *BUKU AJAR PENGENDALIAN KUALITAS INDUSTRI MANUFAKTUR DAN JASA*.
- [9] H. Rahmi¹ and Y. Oktayanti², “Pembuatan Kertas Daur Ulang dari Kertas Bekas, Ampas Tebu dan Kulit Buah Naga sebagai Alternatif Kertas Seni,” 2024. [Online]. Available: <https://orcid.org/noidorcidhttps://orcid.org/noidorcid>
- [10] I. Marodiyah, A. S. Cahyana, I. R. Nurmalasari, W. Widhianingsih, and D. F. Kusuma, “Utilizing disposable masks as effort to manage household waste to create cherry blossom bonsais,” *Community Empowerment*, vol. 8, no. 7, pp. 1075–1080, Jul. 2023, doi: 10.31603/ce.9059.
- [11] Y. E. Millenia, I. Simatupang, S. N. Wiyono, E. Raskimayati, and P. Pardian, “PENERAPAN PENGENDALIAN KUALITAS (QUALITY CONTROL) PADA PROSES PRODUKSI KOPI ROBUSTA.”
- [12] J. Mahasiswa and A. Samudra, “PERANAN STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) DALAM PENGENDALIAN KUALITAS: STUDI LITERATUR.”
- [13] M. Rifaldi and W. Sudarwati, “Penerapan Metode Six Sigma dan FMEA Sebagai Usaha untuk Mengurangi Cacat pada Produk Bracket.”
- [14] N. Ilmi and A. Lawi, “Penerapan Metode Six Sigma dalam Menganalisis dan Menanggulangi Defect Rate pada Pengelasan Tubular,” *Jurnal Teknik Industri (JURTI)*, vol. 1, no. 2, pp. 128–137, 2022.
- [15] S. Z. Setiawan and A. W. Rizqi, “Penerapan Metode Six sigma dengan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Pengendalian Kualitas Produksi Figure Toys Disney (Studi Kasus: PT LBJ),” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 4, no. 4, pp. 2136–2145, 2025.

Referensi

- [16] A. Fathurrochman, W. Universitas, T. Yogyakarta, and F. Yuamita, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DI PT ADI SATRIA ABADI DENGAN PENDEKATAN STATISTICAL QUALITY CONTROL UNTUK MENINGKATKAN STANDAR MUTU,” *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, vol. 4, no. 1, pp. 22–29, 2026, doi: 10.61722/jipm.v4i1.1844.
- [17] M. Henry Cipta Dinata, A. Pengendalian Kualitas Produk, and D. Andesta, “MENGURANGI KECACATAN PRODUK MENGGUNAKAN METODE STATISTIK QUALITY CONTROL (SQC) ANALYSIS OF QUALITY CONTROL OF PT. AJG IRON STAIRS PRODUCTS TO REDUCE PRODUCT DEFECTS USING STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) METHODS.” [Online]. Available: <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jieom/index>
- [18] J. A. Zulkhulaifah and F. Apriliani, “Penerapan Six Sigma dan Metode Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC) untuk Analisis Green Tyre Shortage di PT Merpati Putih,” *Factory Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri*, vol. 2, no. 3, pp. 119–133, May 2024, doi: 10.56211/factory.v2i3.495.
- [19] S. Joes, L. Salomon, and F. J. Daywin, “Penerapan Lean Six Sigma untuk Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Produk Kemasan Food Pail pada Perusahaan Percetakan.”
- [20] E. Riandari, J. Susetyo, and E. W. Asih, “PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI GENTENG MENGGUNAKAN PENERAPAN METODE SIX SIGMA DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA),” *Jurnal REKAVASI*, vol. 10, no. 1, pp. 64–71, 2022.
- [21] K. Wang, C. Liu, and Y. Lu, “Ensemble Bayesian Network for root cause analysis of product defects via learning from historical production data,” *J. Manuf. Syst.*, vol. 75, pp. 102–115, Aug. 2024, doi: 10.1016/j.jmsy.2024.06.001.
- [22] Nanda and W. Sulistiyowati, “Minimize Defects in 5 Liters Jerry Cans by Using Statistical Quality Control and Root Cause Analysis,” *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 4, no. 2, pp. 51–63, Mar. 2021, doi: 10.21070/prozima.v4i2.1302.
- [23] Y. Nursyanti and R. Partisia, “Analisis Discrepancy Inventaris di Gudang Menggunakan Root Cause Analysis,” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 3, no. 3, pp. 313–323, 2024.
- [24] V. Methalina Afma, A. Merjani, and F. P. Ayu, “PENGURANGAN CACAT ASSEMBLY MODEL M370 DENGAN PENDEKATAN RCA (ROOT CAUSE ANALYSIS) DAN FTA (FAULT TRR ANALYSIS) (STUDI KASUS : PT.SHIMANO BATAM),” *Sigma Teknika*, vol. 6, no. 1, pp. 60–076, 2023.
- [25] R. Assidiqy and A. Rahmana, “Analisis Kecacatan Pada Produk Pakaian Jadi Menggunakan Metode Eight Disciplines (8D) Di Konveksi XYZ,” *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, vol. 8, no. 2, Dec. 2025, doi: 10.31602/jieom.v8i2.19981.
- [26] N. Venkateshwaran, “A Study On 8d Methodology in Manufacturing Industry,” *Online*, 2025, doi: 10.35940/ijmh.J1722.11060225.
- [27] M. Z. Abdillah *et al.*, “Analisa 8D Reporting Method untuk Menurunkan Yield Loss Reject Golf Ball Bond Menggunakan Root Cause Analysis,” *Journal of Manufacturing in Industrial Engineering and Technology (MINE-TECH)*, vol. 4, no. 1, pp. 2985–3516, 2025, doi: 10.30651/mine-tech.v4i1.26100.

TERIMA KASIH

