

Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan Gula Rafinasi Menggunakan Metode PDCA Di PT. XYZ

Edna Maryani^{1*}, Najla Permasari Fairuzi², Oktioza Pratama³, Steela Apfiyasari⁴

¹ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Faletahan, ednamaryn@gmail.com

² Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Faletahan

³ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Faletahan

⁴ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Faletahan

* Corresponding Author : ednamaryn@gmail.com

Abstrak

Produk gula rafinasi merupakan salah satu jenis gula yang tidak dijual bebas, karena penggunaannya khusus untuk industri makanan dan minuman. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa perbaikan kualitas kemasan gula rafinasi 50 kg menggunakan metode siklus PDCA dan *seven tools* hingga memberikan usulan perbaikan kualitas pada kemasan. Siklus PDCA merupakan strategi manajemen yang baik untuk meningkatkan efisiensi, daya saing, dan posisi kompetitif bagi perusahaan. Analisa pembahasan menggunakan tahapan *Plan* untuk mengidentifikasi masalah dengan 5W+1H, pengumpulan data *reject* menggunakan *check sheet*. Kemudian tahap *Do* memonitor proses produksi dengan *p-chart*, pada tahap *Check* menggunakan *tools* diagram *fishbone* untuk mencari akar penyebab cacat dan pada tahap *Act* dilakukan usulan perbaikan dengan 5 *Whys Analysis*. Berdasarkan analisa dan pembahasan didapat beberapa usulan perbaikan dari cacat yang dominan. Pada cacat yang disebabkan kemasan berlubang perlu adanya pemeriksaan pada mesin *conveyor*, pada sebab cacat kemasan karena jahitan tidak sejajar perlu dilakukan pelatihan bagi operator *seal bagging* dan pada cacat sebab anyaman kemasan yang tidak sesuai pola standar perlu dilakukan pemeriksaan kemasan yang teliti sebelum digunakan. Pendekatan dengan metode PDCA dapat memberikan solusi yang efektif untuk perbaikan kualitas pada kemasan gula rafinasi.

Kata kunci: gula rafinasi, kemasan gula, PDCA, pengendalian kualitas, *5Whys Analysis*.

Analysis of Refined Sugar Packaging Quality Control Using PDCA Method at PT. XYZ

Abstract

Refined sugar products are a type of sugar that is not sold freely, as its use is specific to the food and beverage industry. The aim of this research is to analyze the improvement in the packaging quality of 50 kg refined sugar using the PDCA cycle method and seven tools to provide recommendations to improve packaging quality. The PDCA cycle is a good management strategy to improve efficiency, competitiveness and competitive position for companies. Discussion analysis using the Plan stage to identify 5W+1H problems, rejecting data collection using checklists. Then the Do stage monitors the production process with a p-chart, at the Check stage using the fishbone diagram tool to find the cause of defects and at the Act stage improvement proposals are made using the 5 Whys Analysis. Based on the analysis and discussion, some suggestions for improving the dominant defects have been obtained. For defects caused by perforated packaging, it is necessary to check the conveying machine, for packaging defects due to misaligned seams, training for seal bag operators is required and for defects

due to woven packaging that does not match the standard pattern, the packaging should be carefully inspected before use. The PDCA method approach can provide an effective solution to improve the quality of refined sugar packaging.

Keywords: refined sugar, sugar packaging, PDCA, quality control, 5Whys Analysis.

PENDAHULUAN

Industri adalah kegiatan ekonomi yang dimana kegiatan tersebut mengelola bahan baku, bahan mentah dan bahan setengah jadi atau barang jadi menjadi barang yang memiliki nilai tinggi untuk tujuan tertentu. Produk gula rafinasi memiliki peranan bagi industri yaitu sebagai salah satu bahan produksi yang digunakan pada produksi industri makanan dan minuman. Gula rafinasi adalah salah satu jenis gula yang tidak dijual bebas di Indonesia, melainkan hanya diperuntukkan bagi industri makanan atau minuman. Gula rafinasi digunakan sebagai pemanis tambahan dan pengawet pada makanan seperti selai dan jelly. Dalam kegiatan proses pengemasan (*bagging*) produk gula, dari hasil pengemasan terdapat banyak kerusakan pada kemasan, sehingga perlu adanya pengendalian kualitas untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk yang akan dihasilkan dengan standar yang telah ditentukan oleh perusahaan baik dalam segi produk atau kemasan dari produk gula rafinasi.

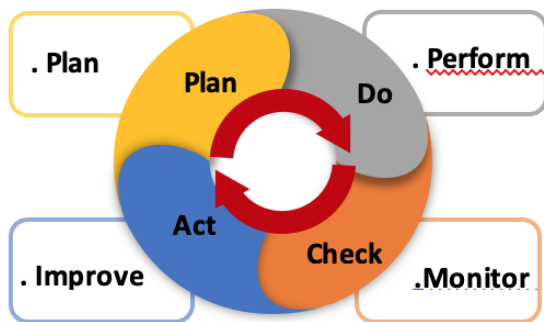
Adapun tujuan penelitian ini adalah perbaikan kualitas kemasan gula rafinasi dengan menganalisa kualitas kemasan gula menggunakan metode siklus *Plan Do Check Act* (PDCA). Siklus PDCA merupakan strategi manajemen yang meningkatkan efisiensi, daya saing, dan posisi kompetitif yang ditetapkan oleh Edwards Deming. Siklus ini juga disebut Siklus Deming. Banyak perusahaan dan firma menggunakan siklus ini untuk memantau dan memperkirakan hasil, lalu mengambil tindakan atas temuan tersebut guna mencapai hasil yang lebih baik dalam langkah-langkah selanjutnya pada siklus perbaikan di masa mendatang. PDCA merupakan model dalam melakukan perbaikan terus-menerus dengan merencanakan, lakukan, periksa, dan tindakan. Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang.

Siklus PDCA merupakan model empat langkah yang menyediakan kerangka kerja untuk mengembangkan, menguji, dan menerapkan perubahan yang mengarah pada peningkatan kualitas (Sunadi, Purba and Hasibuan, 2020). Penerapan metodologi PDCA pada peralatan mampu mengurangi tingkat kegagalan suatu peralatan yang berdampak pada peningkatan kinerja peralatan (Setiawan and Supriyadi, 2021). Dengan prinsip Kaizen melalui siklus PDCA ini, perusahaan mendapatkan hasil yang sangat memuaskan, sesuai dengan target *zero defect* (Yularty, Soedidyo and Afrizal, 2024). Metode PDCA dan *5 Why Analysis*, didapatkan hasil yaitu menurunnya kedua permasalahan utama tersebut menjadi 16% dan 14%, sehingga berdampak pada meningkatnya kualitas nilai perusahaan secara umum (Wirawan and Minto, 2021). Berdasarkan analisis menggunakan PDCA yang telah dilakukan telah terjadi penurunan Loss dari 5,52% menjadi 0,33% yaitu dengan selisih sebesar 5,19% yang dilakukan selama 4 minggu (Utami and Widiasih, 2021). Dengan menggunakan metode PDCA dapat mengurangi cacat produk roti (Al-Faritsy and Falah, 2024). Penerapan Metode PDCA memberikan dampak positif terhadap penurunan jumlah produk cacat pada industri komponen otomotif (Setiawan and Supriyadi, 2021). penerapan PDCA dapat meningkatkan kualitas proses pemeriksaan klaim baterai dan dapat menurunkan biaya klaim sebesar Rp. 6.480.000,00 (Casban and Marfuah, 2021).

METODE PENELITIAN

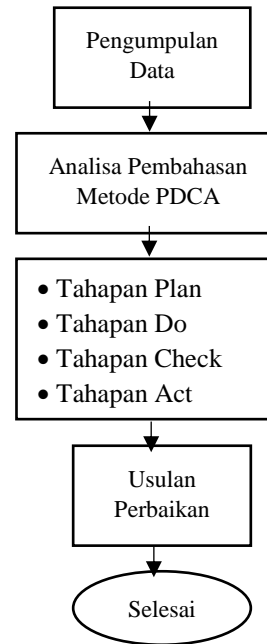
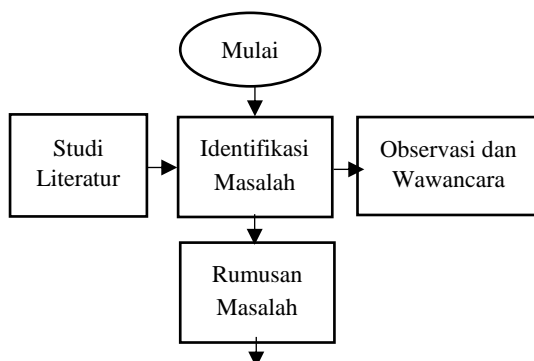
Metode penelitian pada penelitian pengendalian kualitas ini menggunakan metode PDCA dan alat bantu *seven tools* seperti *check sheet*, diagram pareto, peta kendali-p, dan diagram sebab-akibat Ishikawa atau *fishbone*

diagram. Pada dasarnya *seven tools* digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam proses produksi (Erdhianto, 2021). Berdasarkan pendekatan ilmiah, siklus PDCA mengurangi keinginan untuk mengambil tindakan segera, melainkan menguji perubahan dalam skala kecil dan belajar dari siklus pengujian secara terstruktur sebelum menerapkan perubahan sepenuhnya. Hasil penerapan metode PDCA dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan data kualitatif dan kuantitatif yang selama ini banyak diterapkan di sektor jasa dan manufaktur untuk perbaikan berkelanjutan dan sebagai pola kerja dalam perbaikan suatu proses atau sistem dalam suatu organisasi serta peningkatan produktivitas (Isniah, Hardi Purba and Debora, 2020). Ilustrasi dari siklus PDCA sebagai berikut:



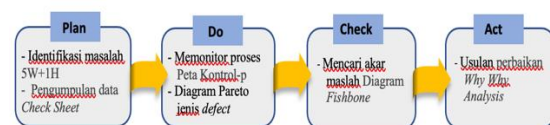
Gambar 1. Siklus PDCA

Siklus *Plan-Do-Check-Act* pada Gambar 2. merupakan model empat langkah untuk melaksanakan perubahan. Seperti halnya lingkaran yang tidak memiliki akhir, siklus PDCA harus diulang terus-menerus untuk perbaikan berkelanjutan. Siklus PDCA dianggap sebagai alat perencanaan proyek pengendalian kualitas yang baik (Pratik and Vivek, 2017). Alur Penelitian pengendalian kualitas kemasan gula rafinasi dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Alur Penelitian

Hal pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan identifikasi masalah untuk mendapatkan gambaran permasalahan yang akan di teliti melalui beberapa kali observasi ke lapangan, wawancara serta studi pustaka. Selanjutnya merumuskan masalah dan menentukan tujuan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dan pembahasan permasalahan dengan metode PDCA yang merupakan model 4 langkah yaitu Plan Do Check Act. Kemudian melakukan teknik analisa data dengan tahapan metode siklus PDCA, dapat diilustrasikan seperti berikut:



Gambar 3. Tahapan siklus PDCA

PDCA terbagi menjadi 4 tahapan yaitu mengembangkan rencana (Plan), melaksanakan rencana (Do), memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (Check), melakukan tindakan penyesuaian atau perbaikan bila diperlukan (Action). Diawali dengan mendefinisikan terlebih dahulu jenis cacat pada kemasan gula, kemudian dari beberapa jenis cacat yang ada dari grafik pareto diidentifikasi cacat yang paling dominan. Analisa selanjutnya mencari penyebab cacat pada kemasan gula

menggunakan tools diagram Ishikawa. Setelah diketahui akar masalah terjadinya cacat kemasan, kemudian memberikan usulan perbaikan untuk kemasan yang cacat yang paling dominan menggunakan tools 5Whys Analysis.

PEMBAHASAN DAN HASIL

Analisa dan Pembahasan pada penelitian pengendalian kualitas ini menggunakan metode PDCA dengan 4 (empat) langkah tahapan Plan, Do, Check, Act, tahapannya sebagai berikut:

Tahap Plan, pada tahap Plan ini dilakukan perencanaan yang dimulai dengan mengidentifikasi masalah pada yang terjadi pada proses produksi produk gula dibagian kemasan produk. Deskripsi masalah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Deskripsi masalah

No	5W + 1H	Deskripsi
1.	<i>What</i>	Perbaikan kualitas
2.	<i>Why</i>	Banyak cacat pada kemasan gula rafinasi 50 kg
3.	<i>Where</i>	Bagian Bagging
4.	<i>When</i>	Bulan Agustus 2024
5.	<i>Who</i>	Team Produksi
6.	<i>How</i>	Menggunakan Metode PDCA

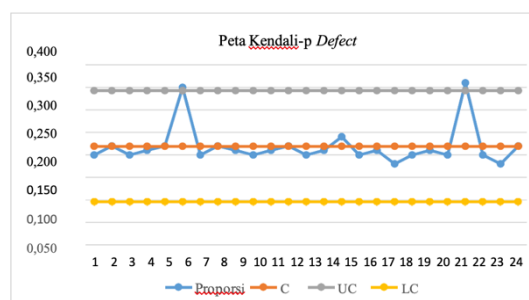
Dari Tabel 1. menunjukkan bahwa dasar awal dari permasalahan pada penelitian ini Perusahaan ingin menurunkan tingkat *defect* pada kemasan (*bags*) dan meningkatkan kualitas kemasan gula. Analisa perbaikan kualitas dilakukan di bagian bagging pada bulan Agustus 2024 oleh team produksi menggunakan metode PDCA. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data *defect* kemasan gula dari bulan Januari sampai Juli 2024. Seperti tampak pada tabel berikut:

Tabel 2. Data *Reject* Kemasan Gula Rafinasi

Bulan	Produksi (pcs)	<i>Reject</i> (pcs)
Januari	31.203	127
Februari	68.734	356
Maret	58.617	399
April	36.332	103
Mei	75.203	381
Juni	47.501	471
Juli	65.049	547
Total	382.639	2.384

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa jumlah produksi dari bulan Januari sampai Juli pada tahun 2024 sebesar 382.639 pcs, dengan total reject 2.384 pcs. Di bulan Juli reject pada kemasan 50 kg meningkat dengan jumlah reject sebanyak 547 pcs.

Tahap Do, pada tahap Do dilakukan pengamatan dan memonitor proses produksi terutama pada proses bagging. Untuk mengetahui proses produksi maka dibuat Peta Kendali bertujuan untuk dapat menampilkan dan mengatasi produk yang cacat pada kemasan gula rafinasi 50 Kg. Peta kendali-p digunakan untuk memonitor proporsi unit yang cacat dalam suatu sampel. Berikut peta kendali-p pada kemasan gula rafinasi periode Juli 2024.



Gambar 4. Peta kendali-p *defect*

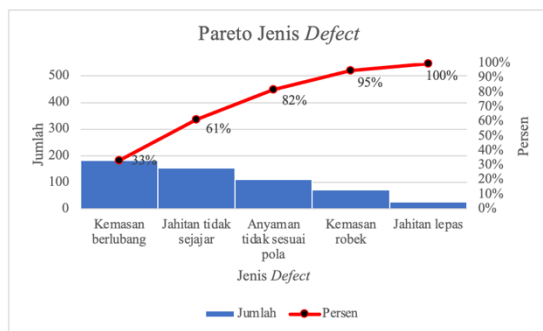
Pada Gambar 4. merupakan grafik peta kendali pada periode bulan Juli 2024 dengan CL 0,22, UCL 0,34 dan LCL 0,09. Dari grafik peta kendali-p menunjukkan bahwa ada 2 titik yang melewati batas kendali yaitu sampel no.6 dan no.21. Pada proses pengendalian kualitas kemasan banyak ditemukan adanya kerusakan pada proses pengemasan, baik dari eksternal dan internal. Faktor eksternal berasal dari supplier, kerusakan tersebut sudah ada sebelum proses pengemasan dimulai, sedangkan faktor

internal salah satunya yaitu berasal saat proses pengemasan sedang berlangsung. Berikut penjelasan terkait jenis – jenis kerusakan pada kemasan gula rafinasi:

Tabel 3. Jenis *Defect* dan Jumlah *Defect* Kemasan

No.	Jenis <i>Defect</i>	Detail	Jumlah (pcs)
1.	Kemasan berlubang	Ada lubang pada kemasan ± Ø 0,5 mm	182
2.	Jahitan tidak sejajar	Jahitan tidak rapi	154
3.	Anyaman tidak sesuai pola	Anyaman karung kemasan polanya acak	112
4.	Kemasan robek	Kemasan terpotong	73
5.	Jahitan lepas	Benang jahit terputus	26

Dari data jenis defect pada Tabel 3. untuk mengetahui jenis defect yang paling dominan digunakan diagram pareto seperti pada gambar grafik berikut:

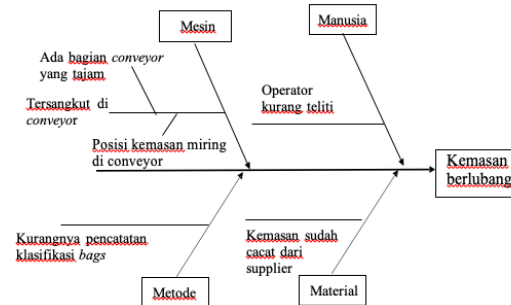


Gambar 5. Diagram Pareto jenis defect

Dari diagram pareto pada Gambar 5. menunjukkan jenis cacat paling dominan adalah kemasan berlubang sebesar 182 pcs, jahitan tidak sejajar 154 pcs dan anyaman kemasan tidak sesuai pola sebesar 112 pcs. Jika diprosentase dari jumlah cacat paling dominan mencapai 82%, sehingga ketiga jenis defect tersebut perlu mendapat perhatian pada pengendalian perbaikan kualitas kemasan (*bags*).

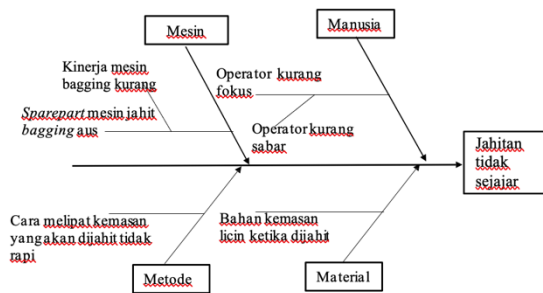
Tahap Check, pada tahap ini dilakukan analisa untuk mencari akar penyebab beberapa jenis defect menggunakan diagram Ishikawa

atau *fishbone diagram*. Hasil dari observasi dan wawancara terdapat penyebab *reject* pada kemasan gula rafinasi 50 kg yang dianalisa berdasarkan faktor manusia, mesin, material dan metode yang digunakan, sebagai berikut:



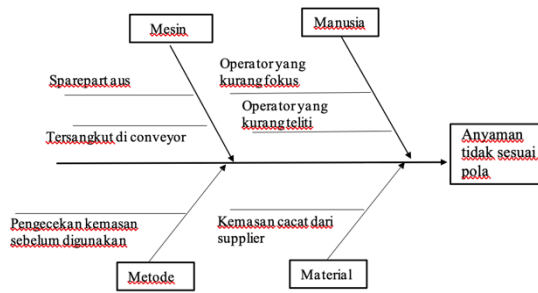
Gambar 6. Diagram *fishbone* kemasan berlubang

Pada Gambar 6. Diagram fishbone menunjukkan bahwa defect kemasan berlubang dari faktor mesin disebabkan kemasan tersangkut di conveyor, ada bagian conveyor yang tajam, dari faktor metode kurangnya klasifikasi pencatatan bags. Dari faktor material kemasan berlubang disebabkan kemasan sudah cacat dari supplier. Berikut gambar diagram fishbone sebab jahitan tidak sejajar:



Gambar 7. Diagram *fishbone* kemasan berlubang

Pada Gambar 7. Diagram fishbone menunjukkan bahwa defect kemasan jahitan tidak sejajar dari faktor mesin disebabkan ada sparepart mesin bagging sudah aus dan kinerja mesin bagging menurun, dari faktor metode cara melipat kemasan yang akan dijahit tidak dilipat dengan rapi. Dari factor material disebabkan bahan kemasan licin ketika dijahit. Berikut gambar diagram fishbone sebab anyaman kemasan tidak sesuai pola standar:



Gambar 8. Diagram *fishbone* kemasan berlubang

Pada Gambar 8. Diagram fishbone menunjukkan bahwa defect anyaman kemasan tidak sesuai pola, jika dianalisa dari faktor mesin disebabkan ada sparepart mesin bagging yang sudah aus dan kinerja mesin bagging menurun, dari faktor metode cara melipat kemasan yang akan dijahit tidak dilipat dengan rapi.

Tahap Act, pada tahap ini dilakukan tindakan perbaikan pada jenis cacat yang paling dominan. Berdasarkan analisa pembahasan maka dilakukan tindakan perbaikan berupa usulan perbaikan menggunakan 5Whys Analysis, seperti tabel berikut:

Tabel 4. Analisa 5Whys Analysis pada jenis cacat kemasan

No.	Jenis cacat	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5	Usulan Perbaikan
1.	Kemasan berlubang	Kemasan berada pada posisi miring saat di conveyor	Kemasan tersangkut pada conveyor	Pada sisi ada bagian yang tajam	Kemasan tertusuk, sehingga kemasan bocor	Kemasan yang bocor gagal timbang	Perlu adanya pemeriksaan pada conveyor
2.	Jahitan tidak sejajar	Jahitan pada kemasan tidak presisi	Operator bagian seal jahit kemasan kurang teliti dalam menjahit	Operator bagian seal jahit kemasan kurang fokus dalam menjahit	Proses seal jahit kemasan secara manual	Ada bagian kemasan yang harus dilipat rapi sebelum dijahit	Perlu pelatihan untuk operator seal jahit kemasan
3.	Anyaman tidak sesuai pola	Anyaman kemasan tidak sesuai pola standar	Anyaman kemasan tidak rapi	Anyaman kemasan tidak presisi	Permukaan kemasan tidak rata dan berlubang kecil	Kemasan berpotensi bocor	Perlu dilakukan pengecekan kemasan yang teliti sebelum kemasan digunakan.

Berdasarkan analisis 5Whys maka dari ketiga jenis cacat dominan tersebut dibuat usulan perbaikan. Usulan perbaikan pada jenis cacat kemasan berlubang adalah perlu dilakukan tindakan pemeriksaan pada bagian conveyor, pada jenis cacat jahitan tidak sejajar perlu ada pelatihan untuk operator seal jahit kemasan, kemudian pada cacat anyaman yang

tidak sesuai pola anyaman, perlu dilakukan pengecekan yang teliti sebelum kemasan gula digunakan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan menggunakan metode PDCA maka diketahui

beberapa jenis cacat kemasan gula rafinasi yang perlu mendapat perbaikan kualitas yaitu cacat kemasan berlubang, jahitan yang tidak sejajar dan cacat anyaman kemasan tidak sesuai pola standar. Usulan perbaikan pada jenis cacat kemasan berlubang yaitu perlu dilakukan pemeriksaan yang detail pada conveyor karena ada bagian yang tajam mengenai kemasan gula saat kemasan berada di conveyor. Pada jenis cacat kemasan jahitan tidak sejajar perlu dilakukan pelatihan pada operator seal bagging agar hasil jahitan sesuai standar. Kemudian pada cacat sebab anyaman tidak sesuai pola perlu dilakukan tindakan pengecekan oleh bagian QC pada kemasan sebelum kemasan digunakan. Dapat disimpulkan bahwa pendekatan dengan metode PDCA dapat memberikan solusi perbaikan kualitas yang efektif pada kemasan gula rafinasi. Saran untuk peneliti selanjutnya untuk menghasilkan hasil yang lebih baik lagi dalam penanganan perbaikan kualitas produk disarankan menggabungkan metode PDCA dengan metode lain seperti FMEA.

REFERENSI

- Al-Faritsy, A. Z. and Falah, A. L. N. (2024) 'Implementasi PDCA Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Roti', *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(1), pp. 40–48. Available at: <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/integrasi>.
- Casban and Marfuah, U. (2021) 'Penerapan PDCA Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Pemeriksaan Klaim Baterai Sepeda Motor Matik di PT.XYZ', *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, pp. 2579–6429.
- Erdhianto, Y. (2021) 'Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Jumlah Cacat pada Kemasan Produk Gula Pasir PG Kremboong dengan Metode Seven Tools', *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I (SENASTITAN I)*, 1(1), pp. 349–357. Available at: <http://ejurnal.itats.ac.id/senastitan/article/view/1644>.
- Isniah, S., Hardi Purba, H. and Debora, F. (2020) 'Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues', *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 4(1), pp. 72–81. doi: 10.30656/jsmi.v4i1.2186.
- Pratik, M. P. and Vivek, A. D. (2017) 'Application Of Plan-Do-Check-Act Cycle For Quality And Productivity Improvement - A Review', *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, 5(1), pp. 197–201. Available at: https://www.researchgate.net/publication/318743952_Application_Of_Plan-Do-Check-Act_Cycle_For_Quality_And_Productivity_Improvement-A_Review.
- Setiawan, H. and Supriyadi, S. (2021) 'Perbaikan Kinerja Load Luger dengan Menggunakan Siklus Plan-Do-Check-Action', *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 11(2), pp. 71–78. doi: 10.36040/industri.v11i2.3637.
- Sunadi, S., Purba, H. H. and Hasibuan, S. (2020) 'Implementation of Statistical Process Control through PDCA Cycle to Improve Potential Capability Index of Drop Impact Resistance: A Case Study at Aluminum Beverage and Beer Cans Manufacturing Industry in Indonesia', *Quality Innovation Prosperity*, 24(1), p. 104. doi: <https://doi.org/10.12776/qip.v24i1.1401>.
- Utami, E. W. and Widiasih, W. (2021) 'Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Menurunkan Cacat Produk Dengan Metode Pdca Di Pt. Xyz', *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, pp. 2579–6429.
- Wirawan, E. and Minto (2021) 'Penerapan Metode PDCA dan 5 Why Analysis pada WTP Section di PT Kebun Tebu Mas', *Jurnal Penelitian Bidang Inovasi & Pengelolaan Industri*, 1(01), pp. 1–10. doi: 10.33752/invantri.v1i01.1825.
- Yuliarty, P., Soedidyo, A. and Afrizal, R. (2024) 'Kaizen Implementation in the Motorcycle Tire Testing Stage with the PDCA Cycle', 5(1), pp. 51–57. doi: 10.22441/ijiem.v5i1.22296.