E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 3194-3208
Volume 3 Nomor 4 Tahun 2026

Peningkatan Kinerja Mesin *Packing Schweizerische Industrie Gesellschaft (SIG)* Untuk Mengurangi *Reject* Kemasan Kosong Melalui Metode *PDCA* dan *Jidoka* Di PT BTC

Janu Fiyatno[1], Angga Widyas Swara[2], Sita Kurniaty Ratoko[3]

[1,2,3]Program Studi Teknik Industri, Universitas Tangerang Raya
e-mail: janufiyatno@gmail.com, anggaswara@untara.ac.id, sitak@untara.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan meningkatkan pengendalian proses pada mesin *packing* Schweizerische Industrie Gesellschaft (SIG) di PT BTC untuk mengurangi *reject* kemasan kosong yang lolos ke proses berikutnya. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dan kuantitatif dengan kerangka *Continuous Improvement* melalui siklus *Plan*, *Do*, *Check*, *Action* (PDCA) dan prinsip *Jidoka*. Data primer diperoleh melalui observasi proses pengemasan dan data sekunder berasal dari riwayat *reject* perusahaan. Tahap *Plan* dilakukan melalui identifikasi masalah, analisis Pareto, analisis akar penyebab, dan validasi faktor proses. Tahap *Do* menerapkan stainless steel 304 *wire mesh*, modifikasi dimensi bak *reject*, penetapan standar tekanan angin, pemasangan *sensor reject*, serta pembaruan *Standard Operating Procedure* (*SOP*). Tahap *Check* membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perbaikan serta memvalidasi kestabilan tekanan angin. Tahap *Action* dilakukan melalui standardisasi dan *monitoring*. Data awal menunjukkan 17 kejadian *reject* pada 2024, dengan kemasan kosong sebagai jenis *do*minan sebanyak 7 kejadian atau 41%. Pada pengamatan sebelum perbaikan ditemukan 74 pcs kemasan kosong yang lolos. Setelah perbaikan, jumlah tersebut menjadi 0 pcs, sehingga terjadi penurunan 74 pcs atau 100% pada periode pengamatan. Validasi tekanan angin menunjukkan tidak ada turbulensi pada 3, 4, dan 5 bar, sedangkan pada 6 bar terjadi 2

turbulensi dalam tiga validasi. Hasil menunjukkan bahwa integrasi PDCA dan *Jidoka* efektif meningkatkan pengendalian proses pada periode pengamatan.

Kata kunci: *Continuous Improvement, Jidoka, Mesin Packing SIG, PDCA, Reject Kemasan*

Abstract

This study aimed to improve process control on a Schweizerische Industrie Gesellschaft (SIG) packing machine at PT BTC by reducing empty-package rejects that passed to the next process. The study used a descriptive and quantitative approach within a Continuous Improvement framework through the Plan, Do, Check, Action (PDCA) cycle and Jidoka principles. Primary data were obtained from direct observation of the packaging process, while secondary data were taken from the company's reject history. The Plan stage identified the problem, analyzed the Pareto pattern and root causes, and validated process factors. The Do stage implemented stainless steel 304 wire mesh, modified the reject-bin dimensions, established an air-pressure standard, installed a reject sensor, and updated the Standard Operating Procedure (SOP). The Check stage compared conditions before and after improvement and validated air-pressure stability. The Action stage focused on standardization and monitoring. Company records showed 17 reject incidents in 2024, with empty packages as the dominant type, accounting for 7 incidents or 41%. Before improvement, 74 empty packages passed the rejection system during the observation period. After improvement, the number decreased to 0, representing a reduction of 74 packages or 100% during the observation period. Air-pressure validation showed no turbulence at 3, 4, and 5 bar, while 6 bar produced two turbulence events in three trials. The findings indicate that integrating PDCA and Jidoka improved packaging process control during the observed period.

Keywords : *Continuous Improvement, Defective Packaging, Jidoka, PDCA, SIG Packing Machine*

E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 3194-3208
Volume 3 Nomor 4 Tahun 2026

LATAR BELAKANG

Persaingan manufaktur menuntut perusahaan menjaga kualitas sekaligus mengendalikan biaya. Kualitas yang tidak stabil dapat meningkatkan rework, beban pemeriksaan, keluhan pelanggan, dan pemborosan proses. Penelitian tentang pengendalian kualitas menunjukkan bahwa pendekatan perbaikan yang sistematis dapat membantu perusahaan menelusuri sumber defect dan menentukan tindakan korektif berbasis data (Fatah & Al-Faritsy, 2021). Pendekatan ini penting pada proses pengemasan karena cacat yang tidak terdeteksi pada titik sumber dapat berlanjut ke proses berikutnya.

PT BTC merupakan perusahaan industri makanan yang menggunakan beberapa mesin *packing* untuk proses pengemasan. Mesin *packing* SIG digunakan untuk produk wafer, sedangkan proses biskuit menggunakan mesin *packing* lain. Pada proses pengemasan, perusahaan menghadapi *reject* yang lolos ke dalam *gift box*. Data historis tahun 2024 menunjukkan 17 kejadian *reject packing* yang lolos. Jenis *reject* yang paling *do*minan adalah kemasan kosong sebanyak 7 kejadian atau 41%, diikuti produk setengah dan kemasan cacat masing-masing 3 kejadian atau 18%. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemasan kosong menjadi prioritas perbaikan.

Masalah tersebut tidak hanya berkaitan dengan kualitas produk akhir, tetapi juga dengan kemampuan sistem proses mendeteksi dan memisahkan produk tidak sesuai. Penelitian tentang modifikasi mesin pengisian menunjukkan bahwa penambahan sensor dan sistem kendali dapat memperbaiki kemampuan mesin dalam mendeteksi kondisi proses dan menurunkan jumlah produk cacat (Nugroho & Ma'arif, 2024). Temuan tersebut relevan dengan masalah pada mesin SIG karena objek penelitian sama-sama membutuhkan mekanisme deteksi dan tindakan korektif pada proses.

Perbaikan berkelanjutan dapat dilakukan melalui PDCA. Metode ini menyediakan alur *Plan*, *Do*, *Check*, dan *Action* untuk mengidentifikasi masalah, menjalankan tindakan, memeriksa hasil, lalu menstandardisasi perbaikan yang terbukti efektif (Fatah & Al-Faritsy, 2021). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa PDCA dapat dipadukan dengan alat kualitas seperti **check sheet*, stratifikasi, Pareto, **cause-effect diagram*, dan 5W1H

untuk menelusuri faktor penyebab dan menentukan tindakan perbaikan (Ardhyani et al., 2020).

Prinsip *Jidoka* melengkapi PDCA karena menempatkan deteksi kondisi abnormal sebagai bagian dari pengendalian proses. Dalam praktik perbaikan kualitas, sistem deteksi perlu diarahkan agar masalah dapat dikenali sedini mungkin sehingga produk tidak sesuai tidak terus mengalir ke proses berikutnya. Konsep *Jidoka* juga menekankan hubungan antara otomatisasi, pengendalian kualitas, dan respons manusia terhadap kondisi abnormal (Escott, 2025). Pada penelitian ini, prinsip tersebut diterapkan melalui *sensor reject* dan mekanisme pemisahan kemasan kosong.

Penelitian terdahulu memperlihatkan bahwa PDCA efektif untuk masalah kualitas, tetapi penelitian yang digunakan sebagai pembanding dalam tugas akhir belum secara khusus mengintegrasikan PDCA dan *Jidoka* pada sistem *reject* mesin *packing* SIG. Penelitian Sinaga dan Sutopo (2024) menunjukkan bahwa PDCA dan **Continuous Improvement** dapat digunakan untuk menurunkan defect melalui perbaikan faktor manusia, metode, mesin, dan lingkungan. Penelitian Rahmawati dan Nawangpalupi (2022) juga menunjukkan bahwa siklus PDCA dapat digunakan bersama pendekatan Lean untuk mengidentifikasi aktivitas yang perlu diperbaiki. Perbedaan penelitian ini terletak pada fokus terhadap kemasan kosong yang lolos dari sistem *reject*, validasi parameter tekanan angin, modifikasi bak *reject*, dan penerapan sensor sebagai bagian dari *Jidoka*.

Selain itu, kualitas kemasan memiliki konsekuensi langsung terhadap persepsi konsumen terhadap produk. Penelitian mengenai perbaikan mutu packaging menunjukkan bahwa penggunaan teknologi pengemasan yang tepat dapat meningkatkan kerapatan kemasan dan mengurangi potensi kebocoran (Ilhami et al., 2024). Karena itu, pengendalian proses pengemasan perlu dilakukan pada sumber masalah, bukan hanya melalui pemeriksaan produk pada tahap akhir.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penyebab utama kemasan kosong yang lolos pada mesin *packing* SIG, menganalisis akar penyebab melalui pendekatan *Continuous Improvement*, menerapkan PDCA dan *Jidoka* sebagai tindakan perbaikan, serta mengevaluasi efektivitas perbaikan berdasarkan perubahan

jumlah kemasan kosong yang lolos. Penelitian ini diharapkan memberikan dasar perbaikan yang dapat diterapkan secara operasional pada proses pengemasan PT BTC.

METODE

Penelitian dilakukan pada proses produksi biskuit di PT BTC, Tangerang, Banten, dengan fokus pada masalah kemasan kosong yang lolos dari sistem *reject* mesin *packing* SIG. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dan kuantitatif. Data dianalisis untuk menggambarkan kondisi *reject*, menentukan faktor yang berhubungan dengan kemasan kosong yang lolos, menetapkan tindakan perbaikan, dan membandingkan hasil sebelum serta sesudah implementasi.

Data sekunder berupa riwayat *reject* perusahaan selama Januari sampai Desember 2024. Data tersebut digunakan untuk menentukan prioritas masalah. Data primer diperoleh melalui observasi langsung pada mesin *packing* SIG, termasuk pengamatan jumlah kemasan kosong yang lolos, tekanan angin, kondisi bak *reject*, jarak dan dimensi bagian yang berkaitan dengan aliran udara, serta kondisi sensor setelah implementasi.

Pengolahan data mengikuti siklus PDCA. Pada tahap *Plan*, penelitian mengidentifikasi masalah utama berdasarkan data *reject*, memeriksa pola *do*minan, menyusun analisis 5 Why, dan memvalidasi faktor penyebab. Pada tahap validasi digunakan nilai koefisien korelasi (R) dengan kriteria yang digunakan dalam tugas akhir, yaitu faktor dengan nilai R lebih besar dari 0,7071 ditindaklanjuti. Hasil validasi menjadi dasar pemilihan solusi.

Pada tahap *Do*, solusi diterapkan pada area dengan masalah utama. Tindakan yang dipilih meliputi pemasangan *wire mesh* stainless steel 304 pada bak *reject*, pengurangan jarak atap bak terhadap jalur output menjadi sekitar 10 cm, pengurangan kedalaman bak, penetapan standar tekanan angin, pemasangan *sensor reject*, dan pembaruan *SOP*. Penerapan *Jidoka* diarahkan untuk mendeteksi kondisi abnormal dan membantu pemisahan kemasan yang tidak sesuai secara lebih cepat.

Pada tahap *Check*, hasil implementasi dibandingkan dengan kondisi awal. Validasi tekanan angin dilakukan pada 3, 4, 5, dan 6 bar dengan tiga kali pengujian. Pada setiap

pengujian digunakan 10 *cellophane* kosong dan frekuensi turbulensi diamati. Efektivitas perbaikan ditentukan dari perubahan jumlah kemasan kosong yang lolos. Tahap *Action* dilakukan dengan standardisasi, *monitoring* sensor, pemeriksaan tekanan angin, pemeriksaan kondisi bak *reject*, dan pengulangan PDCA apabila penyimpangan kembali ditemukan

Tabel 1. Data historis *reject packing* tahun 2024

Jenis reject	Jumlah kejadian	Persentase
Kemasan kosong	7	41%
Produk setengah	3	18%
Kemasan cacat	3	18%
Lainnya	4	23%
Total	17	100%

Sumber: Pengolahan data penelitian berdasarkan data historis PT BTC (2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data historis perusahaan menunjukkan 17 kejadian *reject packing* yang lolos ke dalam *gift box* selama 2024. Kemasan kosong menjadi masalah paling *do*minan dengan 7 kejadian atau 41%. Area U3A menjadi area dengan kejadian paling banyak, yaitu 8 kejadian, dan produk biskuit T menyumbang 6 dari 8 kejadian tersebut. Temuan ini menjadi dasar pemilihan kemasan kosong sebagai fokus penelitian.

Pengamatan primer pada line 8 dan line 12 dilakukan selama enam shift per line. Total kemasan kosong yang lolos selama periode pengamatan mencapai 74 pcs. Data tersebut menunjukkan bahwa masalah tidak bersifat sporadis karena kemasan kosong ditemukan pada beberapa shift dan beberapa mesin. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sistem *reject* belum mampu menjaga pemisahan produk secara konsisten.

Analisis hubungan faktor proses menunjukkan empat faktor yang memenuhi kriteria tindak lanjut. Tekanan angin memiliki nilai R sebesar 0,715. Kedalaman bak *reject* memiliki nilai R sebesar 0,718. Jarak atau tinggi atap bak terhadap jalur output memiliki nilai R sebesar 0,909. Kondisi angin yang tidak dapat keluar dari sisi bak memiliki nilai R

sebesar 0,866. Faktor lain, yaitu lebar jalur output, suhu ruang, jam pengamatan, jarak kipas, dan jarak kipas terhadap pinggir bak, memiliki nilai R di bawah 0,7071 sehingga tidak menjadi fokus perbaikan.

Temuan tersebut konsisten dengan analisis 5 Why dalam tugas akhir. Kemasan kosong lolos karena sebagian kemasan tidak berada pada jalur *reject* dan kembali ke jalur transit. Kondisi tersebut dipengaruhi turbulensi ketika kemasan kosong memperoleh *do*rongan udara dari *wind jet*. Turbulensi terjadi karena aliran udara dan ruang pada bak *reject* belum menghasilkan pergerakan yang stabil. Tekanan angin dan dimensi bak juga belum dikondisikan berdasarkan hasil pengujian. Akar masalah akhirnya mengarah pada belum adanya parameter operasi dan rancangan bak yang divalidasi secara khusus untuk mencegah turbulensi.

Tabel 2. Rekapitulasi validasi akar penyebab

Faktor yang diuji	Nilai R	Keputusan
Tekanan angin	0,715	Ditindaklanjuti
Kedalaman bak reject	0,718	Ditindaklanjuti
Jarak/tinggi atap bak dengan jalur output	0,909	Ditindaklanjuti
Angin tidak dapat keluar dari sisi bak	0,866	Ditindaklanjuti
Lebar jalur output	0,344	Tidak ditindaklanjuti
Suhu ruang packing	0,552	Tidak ditindaklanjuti
Jam pengamatan	0,514	Tidak ditindaklanjuti
Jarak kipas	0,644	Tidak ditindaklanjuti
Jarak kipas dengan pinggir bak	0,085	Tidak ditindaklanjuti

Sumber: Pengolahan data penelitian (2025).



Gambar 1. Modifikasi bak *reject* menggunakan *wire mesh* stainless steel 304.
Sumber: Pengolahan data penelitian (2025).

Pada tahap *Do*, solusi dipilih berdasarkan efektivitas, kemudahan penerapan, biaya, dan proses fabrikasi. Jarak atap bak yang terlalu jauh ditangani dengan mengurangi jarak antara atap bak dan jalur output. Angin yang tidak dapat keluar dari sisi bak ditangani dengan pemasangan *wire mesh* model square berbahan stainless steel 304. Bak yang terlalu dalam dimodifikasi melalui pemotongan dan pengelasan ulang. Tekanan angin yang belum memiliki standar ditangani dengan penetapan rentang tekanan operasi yang stabil.

Modifikasi *wire mesh* ditujukan agar udara dapat keluar melalui sisi bak sehingga gerakan *cellophane* lebih stabil. Bak *reject* juga dimodifikasi sehingga jarak atap terhadap *conveyor* menjadi sekitar 10 cm. Kedalaman bagian atas setelah modifikasi sekitar 13 cm dan bagian bawah sekitar 16 cm. Perubahan tersebut ditujukan untuk mengurangi ruang yang memungkinkan terjadinya turbulensi.

Tabel 3. Rencana perbaikan

Akar penyebab	Solusi terpilih	Penerapan
Jarak atap bak terlalu jauh	Mengurangi jarak atap bak dengan jalur output	Memodifikasi bak dengan jarak sekitar 10 cm
Angin tidak dapat keluar dari sisi bak	Memasang wire mesh model square	Memasang wire mesh pada sisi bak

Akar penyebab	Solusi terpilih	Penerapan
Bak terlalu dalam	Memperpendek kedalaman bak	Memotong dan mengelas ulang bak
Belum ada standar tekanan angin optimal	Menetapkan standar tekanan angin	Membuat standar tekanan wind jet



Gambar 2. Bak *rejection* setelah modifikasi.
Sumber: Pengolahan data penelitian (2025).

Integrasi *Jidoka* dilakukan melalui *sensor reject* yang terhubung dengan sistem kontrol mesin. Sensor berfungsi mendeteksi kemasan kosong atau produk yang tidak sesuai. Ketika kondisi abnormal terdeteksi, sistem dapat memberikan tindakan *reject* secara otomatis. Implementasi ini mengubah pengendalian dari pemeriksaan yang sepenuhnya bergantung pada operator menjadi pengendalian yang lebih cepat pada sumber proses. Pendekatan ini sejalan dengan gagasan bahwa *Jidoka* menggabungkan deteksi otomatis, pengendalian kualitas, dan tindakan terhadap kondisi abnormal (Escott, 2025).

Perbaikan teknis juga disertai pembaruan *SOP*. *SOP* diarahkan untuk mencakup pemeriksaan sensor, pemeriksaan kondisi *wire mesh* dan bak *reject*, pemeriksaan tekanan angin, serta tindakan ketika parameter berada di luar standar. Standardisasi diperlukan

karena hasil perbaikan harus dipertahankan melalui pengawasan rutin. Penelitian tentang *Continuous Improvement* menunjukkan bahwa standardisasi dan *monitoring* setelah tindakan perbaikan penting untuk mencegah masalah kembali muncul (Sinaga & Sutopo, 2024).

Tahap *Check* dilakukan melalui validasi sistem *reject* dan perbandingan data sebelum serta sesudah perbaikan. Validasi tekanan angin dilakukan tiga kali pada tekanan 3, 4, 5, dan 6 bar. Hasilnya menunjukkan tidak terjadi turbulensi pada tekanan 3, 4, dan 5 bar. Pada tekanan 6 bar terjadi dua turbulensi dalam tiga validasi. Temuan ini menunjukkan bahwa rentang 3-5 bar memberikan kondisi yang lebih stabil pada pengujian penelitian.

Tabel 4. Hasil pengujian tekanan angin

Tekanan angin	Validasi 1	Validasi 2	Validasi 3	Total turbulensi
3 bar	0	0	0	0
4 bar	0	0	0	0
5 bar	0	0	0	0
6 bar	1	0	1	2

Sumber: Pengolahan data penelitian (2025).



Gambar 3. Instrumen pengukuran tekanan angin pada sistem *reject*.

E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 3194-3208
Volume 3 Nomor 4 Tahun 2026

Sumber: Pengolahan data penelitian (2025).

Data sebelum perbaikan menunjukkan 74 pcs kemasan kosong yang lolos selama periode pengamatan. Berdasarkan distribusi shift, masalah terjadi pada seluruh shift. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa sistem *reject* sebelumnya belum mampu mencegah seluruh kemasan kosong agar tidak masuk ke proses berikutnya.

Setelah perbaikan, pengamatan ulang menunjukkan tidak ditemukan kemasan kosong yang lolos. Jumlah pada Shift 1, Shift 2, dan Shift 3 masing-masing 0 pcs. Perbandingan tersebut memberikan penurunan 74 pcs, dari 74 menjadi 0. Secara persentase, penurunan dihitung sebagai (74 - 0) / 74 x 100%, sehingga diperoleh 100%. Nilai 100% tersebut berlaku untuk periode pengamatan setelah implementasi, bukan klaim bahwa sistem akan bebas *reject* untuk seluruh periode produksi di masa depan.

Tabel 5. Perbandingan sebelum dan sesudah perbaikan

Kondisi	Jumlah kemasan kosong yang lolos	Perubahan
Sebelum perbaikan	74 pcs	-
Setelah perbaikan	0 pcs	Turun 74 pcs (100%)



Gambar 4. Tampilan parameter *rejection* setelah integrasi sensor.

Sumber: Pengolahan data penelitian (2025).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbaikan tidak hanya menghasilkan perubahan jumlah *reject*, tetapi juga memperkuat mekanisme pengendalian proses. Sensor memberikan kemampuan deteksi, sedangkan modifikasi bak dan *wire mesh* memperbaiki kondisi fisik pemisahan. Pengaturan tekanan angin menjaga agar *do*rongan udara tidak menghasilkan turbulensi yang mengembalikan *cellophane* ke jalur transit. Kombinasi tindakan tersebut membuat solusi tidak bergantung pada satu faktor saja.

Temuan penelitian juga mendukung hasil penelitian Fatah dan Al-Faritsy (2021) yang menunjukkan bahwa PDCA dapat digunakan sebagai siklus sistematis untuk mengidentifikasi cacat, menerapkan tindakan korektif, memeriksa hasil, dan mengevaluasi tindakan. Dalam penelitian ini, PDCA diterapkan pada masalah yang lebih spesifik, yaitu *reject* kemasan kosong pada sistem *packing*, dengan tambahan *Jidoka* untuk memperkuat deteksi dan respons kondisi abnormal.

Penelitian Ardhyani et al. (2020) memperlihatkan penggunaan PDCA bersama alat kualitas untuk mengidentifikasi faktor penyebab dan menurunkan defect. Penelitian ini mengembangkan pendekatan tersebut dengan menambahkan validasi parameter fisik dan modifikasi sistem *reject*. Penelitian Nugroho dan Ma'arif (2024) juga menunjukkan bahwa sensor dan sistem kendali dapat digunakan untuk memperbaiki kemampuan mesin dalam menangani kondisi proses yang tidak sesuai. Kesamaan tersebut terlihat pada penggunaan sensor sebagai elemen deteksi, tetapi objek dan mekanisme prosesnya berbeda.

Jika dibandingkan dengan penelitian Sinaga dan Sutopo (2024), penelitian ini memiliki kesamaan pada penggunaan *Continuous Improvement* dan PDCA untuk mengurangi defect. Perbedaannya terletak pada indikator hasil. Sinaga dan Sutopo menilai defect serta efisiensi biaya kualitas, sedangkan penelitian ini menilai jumlah kemasan kosong yang lolos dan kestabilan tekanan angin. Dengan demikian, kontribusi penelitian terletak pada integrasi analisis akar penyebab, modifikasi fisik sistem *reject*, pengaturan parameter udara, dan deteksi otomatis pada mesin *packing* SIG.

Implikasi praktis penelitian adalah PT BTC perlu mempertahankan standar tekanan angin pada rentang yang telah menunjukkan kestabilan selama pengujian, melakukan pemeriksaan berkala terhadap sensor dan *wire mesh*, serta mencatat jumlah *reject* secara konsisten. Jika *reject* kembali muncul, siklus PDCA perlu dijalankan kembali agar tindakan korektif didasarkan pada data terbaru. *Monitoring* menjadi bagian penting karena hasil 100% bebas *reject* hanya mencerminkan periode pengamatan setelah perbaikan.

Perbaikan pada sistem packaging juga perlu dilihat sebagai bagian dari pengendalian kualitas keseluruhan. Studi pada packaging menunjukkan bahwa peningkatan teknologi pengemasan dapat memperbaiki mutu kemasan dan efisiensi proses (Ilhami et al., 2024). Pada PT BTC, pengendalian tersebut perlu diarahkan pada titik proses yang menghasilkan abnormalitas agar produk tidak sesuai dapat dipisahkan sebelum mencapai proses berikutnya.

SIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa masalah utama pada mesin *packing* SIG adalah belum optimalnya sistem deteksi dan pemisahan kemasan kosong. Data perusahaan mencatat 17 kejadian *reject* pada 2024 dan kemasan kosong menjadi jenis *do*minan sebanyak 7 kejadian atau 41%. Validasi akar penyebab menetapkan tekanan angin, kedalaman bak, jarak atau tinggi atap bak terhadap jalur output, dan kemampuan udara keluar dari sisi bak sebagai faktor yang perlu ditindaklanjuti. Perbaikan melalui *wire mesh* stainless steel 304, modifikasi bak *reject*, penetapan standar tekanan angin, pemasangan sensor, dan pembaruan *SOP* menurunkan kemasan kosong yang lolos dari 74 pcs menjadi 0 pcs atau turun 100% pada periode pengamatan. Pengujian tekanan menunjukkan tidak ada turbulensi pada 3-5 bar, sedangkan 6 bar menghasilkan dua turbulensi dalam tiga validasi. PT BTC disarankan mempertahankan *monitoring* sensor, tekanan angin, kondisi bak *reject*, dan jumlah *reject* serta menjalankan kembali PDCA apabila penyimpangan muncul.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Tangerang Raya, PT BTC, serta pihak yang memberikan akses data dan dukungan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pembimbing I yaitu, Bapak Angga Widyas Swara dan Pembimbing II yaitu, Ibu Sita Kurniaty Ratoko atas bimbingan dan masukan dalam penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ardhyani, I. W., Aziza, N., Retnowati, D., Prasnowo, M. A., Adriansyah, G., Anshori, M., Fudhla, A. F., Purdiansyah, W. R., & Hidayat, K. (2020). Quality improvement analysis with plan-do-check-action (PDCA). In Proceedings of the 2nd African International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (pp. 3359-3366). IEOM Society.

Djaja, M. H., & Rahayu, R. P. (2023). Pengaruh kualitas produk dan promosi produk terhadap keputusan pembelian (studi empiris pada PT. Tri Sakti Motor Pamekasan). Public Corner, 18(2), 58-68. https://doi.org/10.24929/fisip.v18i2.2936

Escott, E. (2025). *Jidoka*: Automation with a human touch. Software and Systems Modeling, 24, 339-358. https://*do*i.org/10.1007/s10270-024-01256-z

Fatah, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Peningkatan dan pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode PDCA (studi kasus pada PT. X). Jurnal Rekayasa Industri, 3(1), 21-30. https://doi.org/10.37631/jri.v3i1.288

Ilhami, S. D., Puryono, D. A., & Damayanti, D. (2024). Peningkatan efisiensi dan mutu packaging melalui pemanfaatan continuous band sealer pada UMKM Rengginang. I-Com: Indonesian Community Journal, 4(3), 2189-2199. https://doi.org/10.33379/icom.v4i3.5274

Mashabai, I. (2019). Analisa sepatu model United yang miring dengan metode PDCA untuk meningkatkan kualitas di PT. Pratama Abadi Industri. JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik

dan Manajemen Industri), 2(2), 93-97. https://doi.org/10.32493/jitmi.v2i2.y2019.p93-97

Nugroho, M. A., & Ma'arif, E. S. (2024). Modifikasi mesin pengisian kecap dengan sistem auto-blow kendali PLC untuk mengurangi jumlah produk cacat. Jurnal Inovasi Teknik Industri, 3(1), 30-40. https://doi.org/10.26753/jitin.v3i1.1350

Rahmawati, D., & Nawangpalupi, C. B. (2022). Simulasi Lean dan siklus PDCA untuk Kartu Identitas Anak di Disdukcapil Garut. J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri, 17(1), 52-61. https://doi.org/10.14710/jati.17.1.52-61

Sinaga, D. H., & Sutopo, P. S. (2024). Meningkatkan kualitas produk panel box APP-TL aluminium dengan efisiensi biaya kualitas menggunakan metode continuous improvement di PT Powerindo Prima Perkasa. Jurnal Syntax Admiration, 5(11), 4684-4696. https://doi.org/10.46799/jsa.v5i11.1629

Supertini, N. P. S., Telagawati, N. L. W. S., & Yulianthini, N. N. (2020). Pengaruh kepercayaan dan kepuasan pelanggan terhadap loyalitas pelanggan pada Pusaka Kebaya di Singaraja. Prospek: Jurnal Manajemen dan Bisnis, 2(1), 61-73. https://doi.org/10.23887/pjmb.v2i1.26201

Ardhyani, I. W., Aziza, N., Retnowati, D., Prasnowo, M. A., Adriansyah, G., Anshori, M., Fudhla, A. F., Purdiansyah, W. R., & Hidayat, K. (2020). Quality improvement analysis with plan-do-check-action (PDCA). Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 3359-3366.

Ilhami, S. D., Puryono, D. A., & Damayanti, D. (2024). Peningkatan efisiensi dan mutu packaging melalui pemanfaatan continuous band sealer pada UMKM Rengginang. I-Com: Indonesian Community Journal, 4(3), 2189-2199.