E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 252-265
Volume 3 Nomor 4 Tahun 2026

Perbaikan Kualitas Produk *Creamy Latte* Dengan Pendekatan TPM Berbasis Dashboard Digital Pada Pilar *Planned Maintenence* Dengan Menggunakan Siklus PDCA Di PT Torabika Eka Semesta

Rakay Edhiargo Toyosito[1], Agus Hermawan[2], Lifia Citra Ramadhanti[3]

[1,2]Program Studi Teknik Industri, Universitas Tangerang Raya
[3]Program Studi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang
e-mail: rakaytoyosito@untara.ac.id, fahmiagushermawan@gmail.com, lifia.citra@ft.unsika.ac.id

Abstrak

Persaingan di sektor makanan dan minuman menuntut perusahaan menjaga kualitas produk melalui proses produksi yang efektif dan andal. PT Torabika Eka Semesta masih menghadapi permasalahan tingginya produk cacat pada proses pengemasan *Creamy Latte* menggunakan mesin *three side seal*. Tujuan dari studi ini adalah untuk menentukan jenis-jenis cacat mendominasi, mengevaluasi penyebabnya, serta merumuskan peningkatan yang disarankan menggunakan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM) pada pilar *Planned Maintenance* yang dipadukan menggunakan siklus *Plan-Do-Check-Act* (PDCA)berbasis *dashboard* digital. Metode analisis deskriptif kuantitatif digunakan. dengan data produksi periode Agustus–November 2025. Diagram Pareto dan lembar cek digunakan untuk melakukan analisis., *Fishbone Diagram*, *Scatter Diagram*, dan Regresi Linear. Temuan dari studi ini menunjukkan bahwa cacat *slitter* tidak nampak merupakan defect dominan, disusul timbangan tidak stabil dan kemasan bocor. Perbaikan yang diusulkan meliputi penerapan *checklist maintenance* digital, penjadwalan perawatan terencana, peningkatan kompetensi operator, serta sistem monitoring mesin berbasis

digital. Implementasi usulan tersebut diharapkan mampu menekan jumlah produk cacat, meningkatkan efektivitas mesin, dan menjaga konsistensi kualitas produk.

Kata kunci: *Total Product Maintenance, Planned Maintenance, PDCA, Dashboard Digital, Quality Control, Defect Product.*

Abstract

The food and drink sector demands consistent product quality supported by efficient and reliable production systems. PT Torabika Eka Semesta experienced quality issues during the Creamy Latte packaging process due to a high number of defective products, leading to production losses, additional rework, and reduced machine performance. This study aims to determine the dominant defects, identify their root causes, and propose improvement strategies by integrating Total Productive Maintenance (TPM), particularly the Planned Maintenance pillar, with the Plan–Do–Check–Act (PDCA) cycle and a digital dashboard. A quantitative descriptive approach was applied using production data from August to November 2025. The analysis employed check sheets, Pareto diagrams, Fishbone diagrams, Scatter diagrams, and Linear Regression. The findings reveal that invisible slitting was the most frequent defect, mainly caused by machine, human, method, material, and environmental factors. The proposed digital maintenance checklist, preventive maintenance schedule, operator training, and real-time monitoring are expected to reduce defects, improve machine reliability, and enhance overall product quality.

Keywords : *Total Productive Maintenance, Planned Maintenance, PDCA, Digital Dashboard, Quality Control, Product Defect.*

LATAR BELAKANG

Industri makanan dan minuman membutuhkan sistem produksi yang mampu menjaga kualitas produk secara konsisten. Stabilitas proses tidak hanya ditentukan oleh bahan dan operator, tetapi juga oleh keandalan peralatan produksi. Pemeliharaan yang

terencana membantu perusahaan mengurangi gangguan mesin, menjaga kontinuitas produksi, dan mengendalikan kerugian akibat downtime. Total Productive Maintenance (TPM) menempatkan kegiatan pemeliharaan sebagai bagian dari pengelolaan produksi dan melibatkan fungsi yang terkait dengan operasi mesin (Mutaqiem & Soediantono, 2022).

Pengendalian kualitas juga membutuhkan alat analisis yang dapat menunjukkan pola dan prioritas masalah. Seven Quality Tools dan teknik pengendalian statistik dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis cacat, menentukan masalah yang paling dominan, serta membantu perusahaan memusatkan tindakan perbaikan pada sumber masalah yang memiliki kontribusi terbesar (Sari & Nugraha, 2023). Dalam konteks proses pengemasan, pendekatan tersebut relevan karena cacat dapat muncul dari kondisi mesin, material, metode kerja, maupun faktor manusia.

PT Torabika Eka Semesta merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi minuman instan, termasuk Torabika Creamy Latte. Pada Packing Line 2, produk Creamy Latte dikemas menggunakan mesin Three Side Seal. Berdasarkan data produksi periode Agustus hingga November 2025, ditemukan tiga jenis defect, yaitu timbangan tidak stabil, slitter tidak nampak, dan kemasan bocor. Slitter tidak nampak menjadi jenis defect dengan frekuensi tertinggi sehingga perlu diprioritaskan dalam program perbaikan.

Penerapan PDCA dapat memberikan alur perbaikan yang terstruktur karena setiap tindakan dimulai dari identifikasi masalah, pelaksanaan perbaikan, pemeriksaan hasil, dan standardisasi tindakan yang terbukti efektif. Siklus tersebut dapat digunakan bersama TPM untuk menghubungkan aktivitas pemeliharaan dengan proses pengendalian kualitas dan perbaikan berkelanjutan (Fatah & Al-Faritsy, 2021). Integrasi tersebut menjadi dasar penelitian ini untuk menggabungkan Planned Maintenance, PDCA, dan dashboard digital.

Digitalisasi kegiatan maintenance memberikan dukungan pada pencatatan aktivitas, pemantauan jadwal, dan pengelolaan riwayat kondisi mesin. Pendekatan berbasis data juga membantu organisasi menilai hubungan antara kondisi mesin dan kualitas hasil produksi secara lebih terukur. Penggunaan metode pengendalian kualitas pada proses manufaktur dapat membantu perusahaan menekan defect melalui identifikasi penyebab dan pemantauan hasil perbaikan (Ramadhanti et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi defect dominan pada proses pengemasan Creamy Latte, menganalisis hubungan antara gangguan mesin dan defect produk, mengidentifikasi akar penyebab defect menggunakan Fishbone Diagram, serta merancang perbaikan melalui Planned Maintenance yang dipadukan dengan siklus PDCA dan dashboard digital. Kontribusi penelitian terletak pada penyusunan perbaikan yang menghubungkan perubahan fisik pada mesin dengan standardisasi maintenance dan monitoring digital dalam satu siklus perbaikan.

METODE

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan studi kasus pada proses pengemasan Creamy Latte di PT Torabika Eka Semesta. Pendekatan ini digunakan karena data utama berupa jumlah produksi, jumlah defect, persentase defect, dan downtime mesin. Objek penelitian adalah Packing Line 2 dengan mesin packing Three Side Seal. Data produksi yang dianalisis mencakup periode Agustus hingga November 2025, sedangkan data setelah perbaikan digunakan untuk mengevaluasi perubahan pada periode Desember 2025 hingga Maret 2026.

Data primer diperoleh melalui observasi langsung proses produksi, wawancara dengan operator produksi, teknisi maintenance, supervisor, dan pihak quality control, serta checklist kegiatan maintenance. Data sekunder diperoleh dari laporan produksi, data jumlah defect, data downtime mesin, jadwal preventive maintenance, SOP, KPI departemen produksi, dan literatur yang berkaitan dengan TPM, planned maintenance, PDCA, serta pengendalian kualitas. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh gambaran kondisi mesin dan proses secara aktual.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah implementasi TPM pada pilar Planned Maintenance yang meliputi jadwal preventive maintenance, pemeriksaan kondisi mesin, pelaksanaan checklist maintenance, kompetensi operator, dan digitalisasi kegiatan maintenance. Variabel dependen adalah jumlah defect produk yang terdiri atas timbangan tidak stabil, slitter tidak nampak, dan kemasan bocor.

Analisis dimulai dengan check sheet untuk mengelompokkan data defect. Diagram Pareto digunakan untuk menentukan jenis defect dominan. Scatter Diagram dan regresi

linear digunakan untuk melihat kecenderungan hubungan antara frekuensi gangguan mesin dan jumlah defect. Fishbone Diagram digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab berdasarkan faktor machine, method, material, man, dan environment. Penggunaan alat pengendalian kualitas untuk mengidentifikasi sumber defect sejalan dengan pendekatan statistical quality control pada proses manufaktur (Prastya et al., 2024).

Tahap perbaikan mengikuti siklus PDCA. Tahap Plan menetapkan masalah prioritas dan rencana tindakan. Tahap Do menjalankan modifikasi mesin, standardisasi pemeriksaan, penjadwalan preventive maintenance, dan digitalisasi checklist. Tahap Check membandingkan data defect dan downtime sebelum serta setelah perbaikan. Tahap Act menetapkan tindakan efektif sebagai standar operasional dan dasar continuous improvement. Pendekatan ini menempatkan PDCA sebagai siklus evaluasi, bukan sekadar kegiatan korektif satu kali (Fatah & Al-Faritsy, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

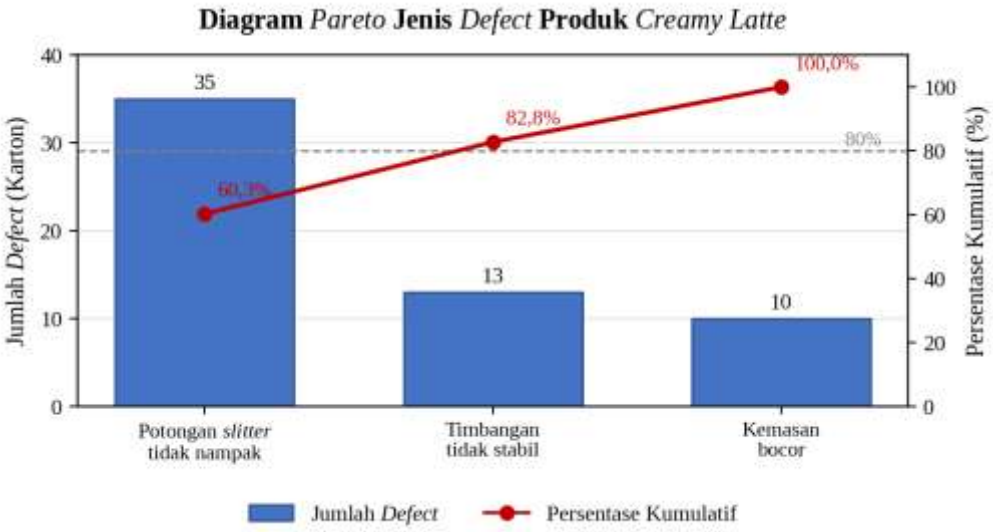
PT Torabika Eka Semesta memproduksi Torabika Creamy Latte dengan proses pengemasan menggunakan mesin Three Side Seal. Mesin packing beroperasi sekitar 40 sachet per menit dan menggunakan dua hopper untuk menampung campuran kopi dan gula. Kondisi mesin, material kemasan, operator, metode kerja, dan lingkungan produksi menjadi faktor yang dapat memengaruhi kualitas hasil pengemasan. Karena itu, pengendalian kualitas perlu berjalan bersama kegiatan pemeliharaan agar masalah mesin tidak berkembang menjadi defect produk.

Tabel 1. Data produksi dan defect produk Creamy Latte

Bulan	Produksi (Karton)	Timbangan Tidak Stabil	Slitter Tidak Nampak	Kemasan Bocor	Total Defect
Agustus	36.000	3	9	3	15
September	40.000	4	7	2	13
Oktober	36.000	2	8	2	12
November	36.000	4	11	3	18
Total	148.000	13	35	10	58

Data menunjukkan total produksi sebesar 148.000 karton dengan total defect 58 karton. Slitter tidak nampak menjadi defect tertinggi sebanyak 35 karton atau 60,34%. Timbangan tidak stabil berjumlah 13 karton atau 22,41%, sedangkan kemasan bocor berjumlah 10 karton atau 17,24%. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem pemotongan menjadi prioritas perbaikan karena menyumbang bagian terbesar dari total defect. Studi pengendalian kualitas pada industri manufaktur juga menunjukkan pentingnya pemilahan defect berdasarkan frekuensi agar tindakan perbaikan dapat diarahkan pada masalah yang paling dominan (Oktaviani et al., 2022).

Analisis Pareto memperkuat hasil pengelompokan defect. Slitter tidak nampak memiliki kontribusi 60,34%, diikuti timbangan tidak stabil 22,41%, dan kemasan bocor 17,24%. Persentase kumulatif mencapai 82,75% setelah dua jenis defect pertama. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengendalian slitter dan timbangan dapat memberikan dampak besar terhadap total masalah kualitas. Pendekatan Pareto membantu menentukan prioritas tindakan sebelum analisis akar penyebab dilakukan.

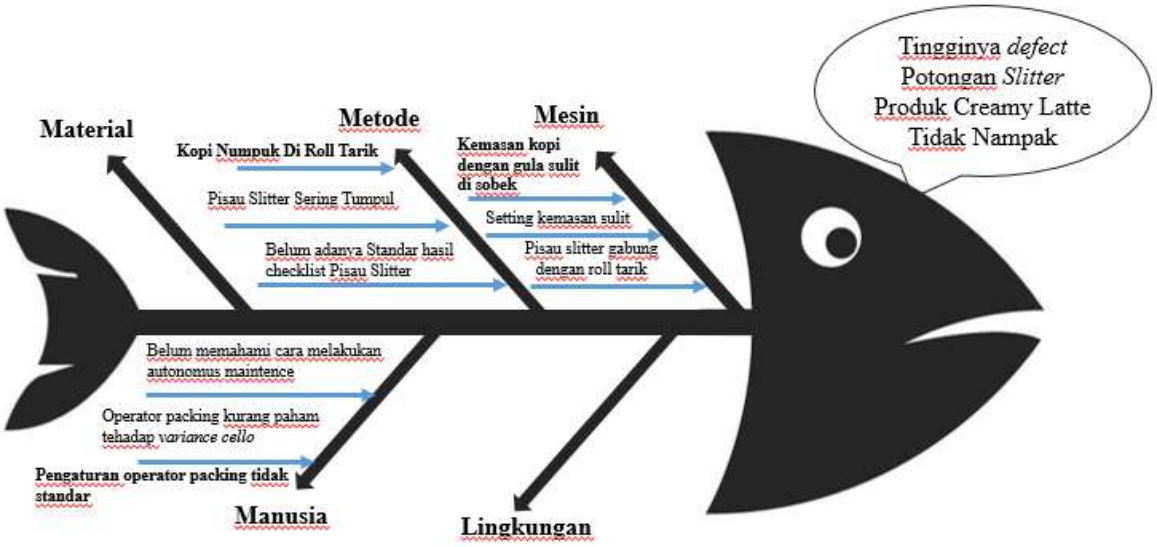


Gambar 1. Diagram Pareto jenis defect Creamy Latte

Hasil Scatter Diagram dan regresi linear menunjukkan kecenderungan hubungan positif antara frekuensi gangguan mesin dan jumlah defect. Hubungan tersebut

mengindikasikan bahwa kenaikan gangguan mesin diikuti peningkatan defect pada proses packing. Nilai koefisien determinasi yang diperoleh dalam penelitian menunjukkan bahwa variasi defect memiliki hubungan yang sangat kuat dengan kondisi mesin pada data yang dianalisis. Temuan tersebut mendukung fokus penelitian pada peningkatan efektivitas maintenance karena perbaikan kondisi mesin menjadi salah satu jalur utama untuk menekan defect.

Fishbone Diagram digunakan untuk menelusuri akar penyebab slitter tidak nampak. Analisis menunjukkan tiga kelompok penyebab utama, yaitu mesin, metode, dan manusia. Pada faktor mesin, pisau slitter menyatu dengan roll tarik dan mengalami keausan sehingga hasil pemotongan tidak terlihat sempurna. Pada faktor metode, belum tersedia standar pemeriksaan hasil slitter yang terdokumentasi secara digital dan terjadi penumpukan WIP sachet. Pada faktor manusia, manpower belum standar dan operator belum sepenuhnya memahami variasi karakteristik cellophane. Penggunaan analisis sebab-akibat membantu menghubungkan defect dengan sumber proses yang perlu dikendalikan.



Gambar 2. Fishbone Diagram penyebab defect slitter Creamy Latte

Berdasarkan akar penyebab tersebut, tindakan perbaikan diarahkan pada modifikasi pisau slitter agar terpisah dari roll tarik, penyusunan standar pemeriksaan slitter, penataan manpower sesuai kecepatan mesin, pelatihan operator melalui On the Job Training, dan penguatan planned maintenance. Perbaikan tersebut mengikuti prinsip TPM yang menekankan perawatan terencana dan keterlibatan personel untuk menjaga efektivitas peralatan (Muhamad, 2024).

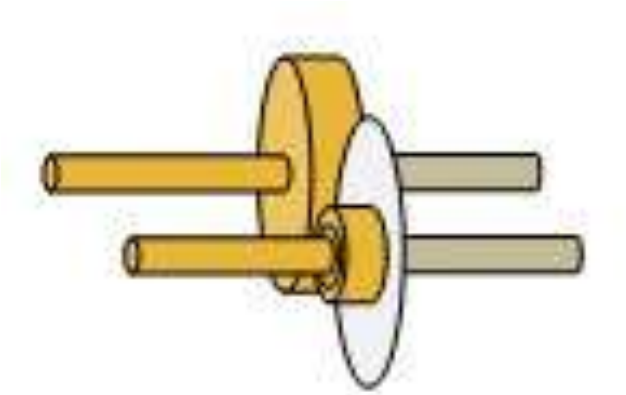
Rencana perbaikan disusun menggunakan 5W + 2H dengan fokus pada modifikasi pisau slitter. Perbaikan dilaksanakan di Packing Line 2 dengan target pengujian selama tiga bulan. Rencana tersebut mencakup pembuatan desain bracket, pembuatan pisau slitter, pemasangan pada mesin Three Side Seal, serta pengembangan sistem monitoring maintenance berbasis digital. Nilai rencana biaya yang tercatat dalam data penelitian adalah Rp48.000.000 untuk 60 unit dengan biaya Rp800.000 per unit.

Tabel 2. Rencana perbaikan menggunakan 5W + 2H

Unsur	Rencana Perbaikan
What	Pembuatan dan modifikasi pisau slitter terpisah dari roll tarik
Why	Mengurangi potensi potongan slitter tidak nampak
Where	Produksi Packing Line 2, Creamy Latte
When	Desember 2025, uji coba selama 3 bulan
Who	Agus Hermawan, Tim Produksi, dan Engineering Packing Line 2
How	Desain bracket, pembuatan pisau slitter, dan pemasangan pada mesin Three Side Seal
How Much	Rp48.000.000 untuk 60 unit

Tahap Do dilakukan melalui perbaikan fisik mesin dan penerapan sistem digital. Pisau slitter dimodifikasi agar terpisah dari roll tarik sehingga proses pemotongan sachet menjadi lebih stabil. Pada saat yang sama, checklist maintenance dikembangkan dalam bentuk dashboard digital untuk mencatat aktivitas maintenance, kondisi mesin, jadwal preventive maintenance, dan hasil pemeriksaan. Digitalisasi mendukung pemantauan kegiatan maintenance secara lebih terstruktur dibandingkan pencatatan manual. Sistem

monitoring juga memberikan dasar untuk mengevaluasi kepatuhan terhadap jadwal maintenance.



Gambar 3. Desain pisau slitter terpisah dari roll tarik

Tahap Check dilakukan dengan membandingkan data defect sebelum dan sesudah perbaikan. Data hasil implementasi menunjukkan penurunan defect pada seluruh periode pengamatan. Penurunan paling besar terjadi pada slitter tidak nampak, yang merupakan prioritas utama penelitian.

Tabel 3. Data produksi dan defect setelah perbaikan

Bulan	Produksi	Timbangan	Slitter	Kemasan Bocor	Total Cacat	Rasio Defect
Desember	36.000	2	3	1	6	0,017%
Januari	40.000	2	2	1	5	0,013%
Februari	36.000	1	2	1	4	0,011%
Maret	36.000	1	1	2	4	0,011%
Total	148.000	6	8	5	19	0,013%

Data setelah perbaikan memperlihatkan total defect 19 karton dari 148.000 karton produksi. Dibandingkan kondisi awal sebanyak 58 karton, total defect turun 39 karton atau 67,2%. Slitter tidak nampak turun dari 35 karton menjadi 8 karton atau 77,1%. Timbangan tidak stabil turun dari 13 menjadi 6 karton, sedangkan kemasan bocor turun dari 10

menjadi 5 karton. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tindakan pada sumber masalah dominan memberikan perubahan paling besar pada defect prioritas.

Tabel 4. Downtime mesin setelah perbaikan

Jenis Defect Mesin Packing	Downtime (Menit)	Rasio	Keterangan
Potongan slitter tidak nampak	380	0,58%	Menurun
Timbangan tidak stabil	600	0,92%	Menurun
Kemasan bocor	560	0,86%	Menurun
Total	1.540	2,36%	

Downtime setelah perbaikan berjumlah 1.540 menit atau 2,36%. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan downtime awal sebesar 2.792 menit atau 4,28%. Downtime untuk defect slitter turun menjadi 380 menit atau 0,58%. Penurunan ini membuat kontribusi downtime defect dominan berada di bawah KPI perusahaan sebesar 0,70% sebagaimana ditetapkan dalam data penelitian. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa planned maintenance yang diarahkan pada komponen kritis dapat membantu menurunkan gangguan mesin dan defect secara bersamaan.



Gambar 4. Susunan pisau slitting dan roll tarik setelah modifikasi

Tahap Act dilakukan dengan menetapkan tindakan perbaikan yang efektif sebagai standar operasional. SOP pemeriksaan slitter, checklist maintenance, jadwal preventive maintenance, dan pembagian tanggung jawab operator serta teknisi menjadi bagian dari standardisasi. Penggunaan dashboard digital diarahkan untuk mempertahankan konsistensi pencatatan dan menyediakan data historis yang dapat digunakan dalam evaluasi berikutnya.



Gambar 5. Dashboard sistem monitoring TPM

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi TPM, PDCA, dan dashboard digital menghasilkan perbaikan terukur pada defect dan downtime. TPM memberikan kerangka pengelolaan maintenance, PDCA memberikan alur perbaikan yang sistematis, sedangkan dashboard digital mendukung pencatatan dan monitoring (Senal et al., 2023). Strategi TPM dalam studi literatur juga menekankan pentingnya planned maintenance, pelatihan, keterlibatan operator, dan pengukuran kinerja untuk meningkatkan keandalan peralatan (Rohman & Irwan, 2025). Pada penelitian ini, penerapan tersebut diterjemahkan ke dalam tindakan spesifik pada mesin Three Side Seal.

Penurunan defect juga menunjukkan bahwa perbaikan kualitas tidak cukup hanya dengan inspeksi produk akhir. Pengendalian perlu diarahkan pada proses dan sumber penyebab. Hal ini konsisten dengan pendekatan quality control yang menempatkan

identifikasi penyebab, pemantauan variasi, dan tindakan korektif sebagai bagian dari perbaikan kualitas (Suwandi et al., 2023). Perubahan terbesar pada defect slitter menunjukkan bahwa fokus pada masalah dominan dapat memberikan dampak yang lebih jelas terhadap kinerja kualitas.

Meskipun hasil setelah perbaikan menunjukkan penurunan defect dan downtime, penelitian memiliki keterbatasan. Evaluasi kuantitatif dilakukan pada periode yang relatif terbatas dan hanya berfokus pada satu lini packing serta satu produk. Selain itu, pengaruh faktor operator, material, metode, dan lingkungan belum diuji secara terpisah dengan desain eksperimen yang lebih luas. Dashboard digital juga dinilai dari fungsi monitoring dan pencatatan, bukan dari pengukuran dampak sistem informasi terhadap produktivitas pengguna secara khusus. Penelitian lanjutan dapat memperluas periode observasi, melibatkan beberapa lini, dan menguji kontribusi setiap faktor penyebab dengan metode statistik yang lebih komprehensif.

SIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa kualitas produk Creamy Latte pada Packing Line 2 dipengaruhi oleh kondisi mesin, metode kerja, dan faktor manusia. Slitter tidak nampak menjadi defect dominan dengan kontribusi 60,34% dari total defect. Analisis Fishbone mengidentifikasi kondisi pisau slitter, belum adanya standar pemeriksaan yang terdokumentasi, serta kompetensi dan penataan manpower sebagai penyebab penting. Penerapan Planned Maintenance yang dipadukan dengan PDCA dan dashboard digital menghasilkan penurunan total defect dari 58 menjadi 19 karton atau 67,2%, penurunan defect slitter dari 35 menjadi 8 karton atau 77,1%, serta penurunan downtime dari 2.792 menjadi 1.540 menit atau 44,8%. Kontribusi downtime defect dominan turun menjadi 0,58% dan memenuhi KPI perusahaan sebesar 0,70%. Keterbatasan penelitian terletak pada periode pengamatan, cakupan satu lini dan satu produk, serta belum terpisahnya pengaruh setiap faktor penyebab. Penelitian selanjutnya perlu menguji penerapan pada beberapa lini dan periode yang lebih panjang serta mengukur kontribusi faktor mesin, manusia, metode, material, dan lingkungan secara lebih terukur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Tangerang Raya atas dukungan akademik, PT Torabika Eka Semesta atas izin penelitian dan penyediaan data, dosen pembimbing atas arahan selama penelitian, serta operator, teknisi, supervisor, dan pihak terkait di Departemen Packing yang membantu proses pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

Fatah, A., & Al-Faritsy, A. (2021). Implementation of PDCA cycle for quality improvement in manufacturing industry. *Journal of Industrial Engineering*, *12*(2), 115–124.

Muhamad, R. (2024). Implementation of total productive maintenance to improve manufacturing performance. *International Journal of Production Engineering*, *18*(1), 45–58.

Mutaqiem, A., & Soediantono, D. (2022). Total productive maintenance strategy to improve manufacturing productivity: A literature review. *Journal of Industrial Management*, *11*(3), 221–233.

Oktaviani, N., et al. (2022). Quality control improvement in food manufacturing industry using seven quality tools. *Journal of Industrial Systems*, *10*(1), 33–41.

Prastya, A., et al. (2024). Statistical quality control for defect reduction in manufacturing industry. *International Journal of Quality Engineering*, *9*(2), 77–89.

Ramadhanti, D., et al. (2024). Application of quality control methods to reduce product defects in packaging process. *Journal of Manufacturing Technology*, *15*(1), 15–28.

Rohman, M. F., & Irwan, H. (2025). Strategi total productive maintenance untuk meningkatkan OEE di industri: Systematic literature review. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, *20*(3), 209–219.

Sari, D. P., & Nugraha, A. (2023). Implementation of statistical quality control using seven quality tools to reduce product defects in food manufacturing industry. *Journal of Industrial Engineering and Management*, *16*(2), 145–158.

Senal, S. A., Fornell, B., & Johansson, P. (2023). Implementation of total productive maintenance for manufacturing performance improvement: A systematic review. *Journal of Manufacturing Systems*, *69*, 372–389.

Suwandi, A., et al. (2023). Packaging process optimization in coffee manufacturing industry. *Journal of Food Engineering and Technology*, *7*(2), 120–131.