

ANALISIS REVIEW PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK XX KAPLET TERHADAP PENGGUNAAN METODE PDCA DAN SEVEN TOOLS

Asyiva¹, Nur Asyifa Ramadhanti², Nor Latifah³

Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Banjarmasin

E-mail: * asivasiva012@gmail.com¹, nurasyifa281003@gmail.com²

ABSTRAK

Pengendalian kualitas merupakan aspek penting dalam industri farmasi, khususnya pada tahap pengemasan primer yang berfungsi melindungi produk dari kerusakan fisik dan kontaminasi. Penelitian ini bertujuan untuk mereview secara kritis penerapan metode Plan-Do-Check-Action (PDCA) dan Seven Tools dalam pengendalian kualitas produk XX Kaplet berdasarkan artikel yang dipublikasikan pada Jurnal Integrasi Sistem Industri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Hasil review menunjukkan bahwa penerapan siklus PDCA, yang didukung oleh alat bantu mutu seperti diagram Pareto, fishbone diagram, dan peta kontrol, mampu menurunkan tingkat cacat dari 0,085 menjadi 0,030 DPU. Meskipun demikian, studi ini memiliki keterbatasan pada aspek analisis biaya dan monitoring keberlanjutan. Kajian ini memberikan kontribusi penting bagi industri dalam menerapkan perbaikan mutu berbasis data dan metode sistematis.

Kata kunci

PDCA, pengendalian kualitas, Seven Tools

ABSTRACT

Quality control is an important aspect in the pharmaceutical industry, especially at the primary packaging stage which functions to protect the product from physical damage and contamination. This study aims to critically review the application of the Plan-Do-Check-Action (PDCA) method and Seven Tools in controlling the quality of XX Kaplet products based on articles published in the Jurnal Integrasi Sistem Industri. The method used in this study is a literature study with a descriptive qualitative approach. The results of the review indicate that the application of the PDCA cycle, supported by quality aids such as Pareto diagrams, fishbone diagrams, and control charts, is able to reduce the defect rate from 0.085 to 0.030 DPU. However, this study has limitations in the aspects of cost analysis and sustainability monitoring. This study provides an important contribution to the industry in implementing data-based quality improvement and systematic methods.

Keywords

PDCA, quality control, Seven Tools

1. PENDAHULUAN

Kualitas produk merupakan faktor kunci dalam mempertahankan daya saing industri manufaktur, khususnya pada sektor farmasi yang menuntut standar mutu tinggi dan konsistensi dalam proses produksi. Ketidaksesuaian kualitas, terutama pada proses pengemasan primer, dapat berdampak signifikan terhadap keamanan, efektivitas, dan kepercayaan konsumen terhadap produk farmasi (Purwanto, 2020). Dalam industri farmasi, kualitas produk tidak hanya mencerminkan efisiensi proses produksi, tetapi juga berkaitan erat dengan aspek keselamatan dan kepercayaan konsumen. Salah satu tahap yang sangat krusial adalah proses pengemasan primer, yaitu tahap awal pengemasan yang berfungsi melindungi produk secara langsung. Ketidaksesuaian mutu pada tahap ini—

seperti kemasan bocor, tidak rapi, atau tidak sesuai ukuran—dapat menyebabkan kontaminasi, penurunan efektivitas obat, hingga risiko kesehatan bagi konsumen. Selain itu, produk yang cacat secara visual maupun fungsional berpotensi menurunkan citra dan kepercayaan konsumen terhadap merek farmasi tersebut (Gumelar *et al*, 2024). Oleh karena itu, pengendalian kualitas pada proses pengemasan primer menjadi bagian penting yang tidak bisa diabaikan dalam memastikan mutu dan keamanan produk secara keseluruhan. Oleh karena itu, penerapan sistem pengendalian kualitas yang sistematis dan berkelanjutan menjadi kebutuhan mendesak dalam industri ini.

Salah satu pendekatan yang terbukti efektif dalam pengendalian kualitas adalah metode Plan-Do-Check-Action (PDCA) yang dikembangkan oleh W. Edwards Deming. PDCA menawarkan kerangka kerja berkelanjutan untuk perbaikan mutu melalui perencanaan yang tepat, implementasi tindakan, evaluasi hasil, serta standarisasi proses yang berhasil (Rachman, 2025). Untuk mendukung identifikasi dan analisis akar masalah dalam PDCA, digunakan pula Seven Tools of Quality Control, seperti diagram Pareto, fishbone diagram, dan control chart.

"Seven Tools of Quality Control" atau Tujuh Alat Pengendalian Kualitas adalah sekumpulan alat statistik dasar yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi, menganalisis, dan memperbaiki masalah kualitas dalam suatu proses produksi (Arifin *et al*, 2023). Alat-alat ini sangat berguna dalam penerapan metode manajemen mutu seperti PDCA (Plan-Do-Check-Action) dan Total Quality Management (TQM). Dalam proses pengendalian kualitas, terdapat tujuh alat utama yang dikenal sebagai Seven Tools of Quality Control. Alat-alat ini diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa dan digunakan secara luas untuk menganalisis permasalahan kualitas di berbagai industri (Fitriani *et al*, 2021).

Artikel yang ditinjau dalam jurnal ini membahas penerapan PDCA dalam menurunkan tingkat cacat pada produk XX Kaplet di PT. XYZ. Studi tersebut menunjukkan bahwa dengan siklus PDCA dan bantuan alat kendali mutu, tingkat defect per unit dapat diturunkan dari 0,085 menjadi 0,030, sehingga berada di bawah batas toleransi yang ditetapkan perusahaan (Utami & Djamel, 2018). Temuan ini memberikan gambaran konkret tentang bagaimana pendekatan teoritis PDCA dapat diimplementasikan secara praktis dalam lingkungan industri nyata.

Suseno (2023) dalam penelitiannya yang berjudul "*Peningkatan Kualitas Produk Pakaian di PT XYZ dengan Pendekatan PDCA dan Seven Tools*" menunjukkan bahwa metode PDCA yang dikombinasikan dengan alat kendali mutu dasar (Seven Tools) mampu menurunkan tingkat cacat produksi secara signifikan. Dalam studi ini, dari total 26 071 potong pakaian, tercatat 2 138 cacat, dengan cacat kain menjadi yang tertinggi (36,2%). Penelitian tersebut menyusun langkah perbaikan seperti pemeriksaan material berkala, pemeliharaan mesin, dan penyusunan SOP yang berkualitas dan akurat.

Melalui analisis review terhadap artikel tersebut, jurnal ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas pendekatan PDCA dan Seven Tools dalam konteks pengendalian kualitas di industri farmasi. Pembahasan juga mencakup faktor-faktor penyebab cacat seperti aspek manusia dan mesin, serta upaya perbaikan yang berkelanjutan. Dengan demikian, kajian ini diharapkan dapat memperkuat pemahaman akademik dan praktis mengenai manajemen mutu terpadu dalam lingkup produksi farmasi modern.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (literature review) sebagai teknik utama dalam pengumpulan dan analisis data. Studi literatur dilakukan dengan cara menelaah secara sistematis artikel ilmiah yang menjadi

objek utama kajian, yaitu artikel dari Jurnal Integrasi Sistem Industri (JISI) volume 5 nomor 2 tahun 2018 yang berjudul “Implementasi Pengendalian Kualitas Produk XX Kaplet pada Proses Pengemasan Primer dengan Penerapan Konsep PDCA”. Analisis dalam penelitian ini berfokus pada struktur logis penerapan metode PDCA (Plan-Do-Check-Action) serta penggunaan Seven Tools dalam pengendalian kualitas produk farmasi. Selain artikel utama, beberapa referensi pendukung dari jurnal nasional dan internasional juga digunakan untuk memperkaya sudut pandang dan memperkuat kerangka konseptual yang digunakan.

Peninjauan terhadap artikel dilakukan melalui tahapan identifikasi masalah, telaah sistematis isi artikel (mulai dari latar belakang hingga kesimpulan), serta sintesis kritis terhadap efektivitas pendekatan yang digunakan dalam penelitian tersebut. Peneliti juga melakukan perbandingan secara deskriptif antara studi utama dengan beberapa penelitian terdahulu yang menerapkan metode serupa di konteks berbeda, guna mengkaji kekuatan dan kelemahan metode yang digunakan. Tujuan dari metode ini adalah untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang bagaimana PDCA dan Seven Tools diterapkan dalam praktik industri, serta sejauh mana efektivitas pendekatan tersebut dalam menurunkan tingkat kecacatan produk secara nyata.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Efektivitas Penerapan PDCA

Penerapan metode Plan-Do-Check-Action (PDCA) dalam penelitian yang dilakukan oleh Utami dan Djamal (2018) menunjukkan hasil yang cukup signifikan dalam upaya pengendalian kualitas produk XX Kaplet. Metode PDCA merupakan pendekatan manajemen mutu yang bersifat iteratif dan digunakan secara luas dalam sistem perbaikan berkelanjutan (continuous improvement). Dalam artikel yang direview, keempat tahap dari siklus PDCA diterapkan secara bertahap untuk mengidentifikasi masalah, merancang solusi, mengevaluasi hasil, dan menstandarisasi perbaikan. Hal ini menunjukkan bahwa PDCA tidak hanya digunakan sebagai teori, melainkan juga diterapkan secara konkret dalam proses produksi.

Pada tahap Plan, peneliti mengawali proses dengan identifikasi masalah utama melalui data historis pengemasan produk XX Kaplet. Dengan menggunakan diagram Pareto, ditemukan bahwa jenis cacat terbanyak adalah strip bocor, disusul oleh strip tidak rapi, strip double, dan strip tidak sesuai ukuran. Tahapan perencanaan dilakukan dengan cukup sistematis, termasuk penetapan target perbaikan yaitu menurunkan tingkat cacat hingga kurang dari 5% atau setara dengan 0,05 DPU (Defect per Unit). Dalam konteks ini, pendekatan yang dilakukan sudah sesuai dengan prinsip perencanaan dalam PDCA yang menekankan pada identifikasi masalah, pengumpulan data, serta penetapan tujuan yang terukur (Goetsch & Davis, 2013).

Tahap Do direalisasikan dengan pelaksanaan tindakan perbaikan berdasarkan akar penyebab masalah yang telah dianalisis menggunakan fishbone diagram dan metode 5W1H. Langkah-langkah perbaikan mencakup peningkatan pelatihan operator, penambahan jumlah operator, revisi standar suhu mesin, serta penggantian komponen mesin yang sudah aus seperti cutting foil. Langkah-langkah ini menunjukkan adanya integrasi antara pendekatan manajerial dan teknis dalam menyelesaikan masalah. Perlu dicatat bahwa tahap Do dalam PDCA tidak hanya tentang “melakukan” secara fisik, tetapi juga melibatkan uji coba terhadap solusi yang dirancang untuk mengamati efektivitas awalnya dalam konteks operasional.

Selanjutnya, pada tahap Check, dilakukan evaluasi hasil perbaikan melalui pengumpulan data pasca-implementasi. Dalam studi ini, evaluasi dilakukan dengan membandingkan nilai DPU sebelum dan sesudah perbaikan, yang menunjukkan penurunan signifikan dari 0,085 menjadi 0,030. Data tersebut dianalisis menggunakan peta kendali (control chart) untuk memastikan bahwa perbaikan yang dilakukan memang memberikan pengaruh nyata terhadap kestabilan proses produksi. Penurunan sebesar 0,055 DPU ini menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan telah berhasil mencapai target yang ditetapkan di tahap Plan. Evaluasi ini juga memperlihatkan bahwa proses berjalan dalam batas kendali yang wajar, sehingga menunjukkan adanya peningkatan mutu yang dapat dipertahankan.

Tahap terakhir, yaitu Action, diwujudkan melalui upaya standarisasi agar perbaikan yang dilakukan tidak bersifat sementara. Penelitian ini merancang beberapa langkah standarisasi seperti penyusunan jadwal pelatihan berkala, pembaruan SOP (Standard Operating Procedure), dan penjadwalan penggantian part mesin secara rutin. Upaya ini bertujuan untuk mencegah terulangnya permasalahan yang sama di masa depan dan menjadi bagian dari sistem pengendalian mutu perusahaan. Ini sejalan dengan prinsip PDCA yang menekankan bahwa siklus tidak berhenti pada perbaikan semata, tetapi harus dilanjutkan dengan standarisasi agar menjadi bagian dari budaya organisasi.

Jika dibandingkan dengan literatur dan praktik terbaik dalam penerapan PDCA di sektor lain, implementasi dalam artikel ini tergolong komprehensif. Misalnya, studi oleh Suseno (2023) di industri pakaian menunjukkan pola yang sama dalam mengidentifikasi masalah produksi dan menerapkan PDCA untuk menurunkan tingkat cacat. Namun, keunggulan artikel yang direview terletak pada penggunaan alat bantu mutu (Seven Tools) yang digunakan secara paralel dengan PDCA, sehingga menjadikan pendekatan yang digunakan lebih analitis dan berbasis data. Hal ini memperkuat efektivitas siklus PDCA sebagai alat pengendalian kualitas dalam konteks industri farmasi yang menuntut akurasi tinggi dan standar mutu ketat.

Dengan demikian, penerapan PDCA dalam pengendalian kualitas XX Kaplet dilakukan secara menyeluruh dan konsisten, sesuai prinsip-prinsip manajemen mutu modern. Setiap tahap dalam siklus dijalankan secara berurutan dengan dukungan data yang kuat dan analisis mendalam. Hasil pengurangan cacat yang signifikan membuktikan bahwa PDCA merupakan metode yang efektif dan layak diterapkan dalam sistem produksi farmasi maupun industri lainnya.

3.2 Pemanfaatan Seven Tools dalam Proses Perbaikan Mutu

Seven Tools of Quality Control atau Tujuh Alat Pengendalian Mutu merupakan perangkat statistik sederhana yang sangat bermanfaat dalam upaya peningkatan kualitas secara berkelanjutan. Dalam artikel yang ditinjau, yaitu studi oleh Utami dan Djamel (2018), alat-alat ini digunakan untuk mendukung proses analisis pada setiap tahap siklus PDCA. Penggunaan alat kendali mutu yang tepat mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai jenis cacat, frekuensi, serta akar penyebab masalah dalam proses produksi XX Kaplet. Tiga alat utama yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah Diagram Pareto, Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram), dan Peta Kontrol (Control Chart), yang masing-masing memiliki kontribusi penting dalam proses perbaikan mutu produk.

Diagram Pareto digunakan dalam tahap Plan untuk mengidentifikasi jenis cacat strip yang paling dominan. Hasilnya menunjukkan bahwa strip bocor merupakan jenis cacat tertinggi dengan persentase 38%, diikuti oleh strip tidak rapi (29%), strip kaplet double (18%), dan strip tidak sesuai ukuran (15%). Diagram ini digunakan secara tepat untuk menentukan prioritas masalah yang harus segera ditangani. Penggunaan prinsip Pareto

80/20 sangat relevan dalam konteks ini, yaitu bahwa sebagian besar masalah disebabkan oleh sebagian kecil penyebab. Dengan demikian, fokus perbaikan diarahkan pada jenis cacat yang memberikan kontribusi terbesar terhadap total produk cacat, dalam hal ini adalah strip bocor. Penggunaan diagram Pareto di tahap awal merupakan langkah yang efisien untuk menyaring masalah utama dari data yang kompleks.

Selanjutnya, Fishbone Diagram atau Diagram Sebab Akibat digunakan untuk menganalisis akar penyebab dari tiap jenis cacat utama. Dalam penelitian ini, fishbone diagram dibagi ke dalam kategori penyebab berdasarkan metode 5M: Manusia (Man), Mesin (Machine), Metode (Method), Material, dan Lingkungan (Environment). Misalnya, penyebab strip bocor ditemukan berasal dari suhu mesin yang tidak konsisten, cutting foil yang tumpul, serta operator yang tidak mengikuti pedoman kerja (PK). Penyebab-penyebab ini ditampilkan dalam diagram yang membantu tim produksi untuk memahami kompleksitas masalah secara visual dan menyeluruh. Dalam konteks ini, penggunaan fishbone diagram sangat membantu dalam pengambilan keputusan, karena tidak hanya melihat akibat (cacat) tetapi juga akar masalah yang lebih dalam dan sistemik (Maulana *et all*, 2025).

Sementara itu, pada tahap Check, peneliti menggunakan Control Chart (Peta Kontrol) untuk memantau tingkat kecacatan setelah implementasi perbaikan. Data cacat per batch diplot dalam grafik untuk melihat apakah proses berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan. Nilai DPU menurun dari 0,085 menjadi 0,030, yang menunjukkan bahwa proses produksi setelah perbaikan tidak hanya membaik, tetapi juga stabil. Peta kontrol memungkinkan visualisasi apakah suatu proses mengalami variasi acak (common cause variation) atau variasi khusus (special cause variation). Dalam artikel ini, hasil dari control chart mengonfirmasi bahwa perbaikan yang dilakukan efektif dan telah mengurangi variasi yang bersifat merusak kualitas.

Namun, dari tujuh alat pengendalian mutu, hanya tiga alat yang digunakan secara eksplisit dalam penelitian ini. Alat lainnya seperti Histogram, Check Sheet, Scatter Diagram, dan Flowchart tidak dijelaskan secara rinci penggunaannya, atau bahkan tidak disebutkan sama sekali. Padahal, penggunaan Check Sheet dapat membantu dalam pencatatan langsung jenis dan frekuensi cacat selama proses produksi, sementara Scatter Diagram dapat memberikan informasi penting tentang hubungan antara dua variabel, misalnya antara suhu mesin dengan frekuensi cacat. Histogram juga dapat memberikan gambaran distribusi ukuran kaplet yang tidak sesuai, dan Flowchart dapat dipakai untuk menggambarkan alur proses stripping secara keseluruhan, sehingga potensi penyimpangan lebih mudah dikenali.

Keterbatasan penggunaan seluruh Seven Tools ini menjadi salah satu catatan kritis dalam tinjauan ini. Meski tiga alat yang digunakan telah dimanfaatkan dengan cukup efektif, penggunaan lebih banyak alat akan meningkatkan ketajaman analisis dan memperkuat dasar pengambilan keputusan. Misalnya, jika Check Sheet digunakan sejak awal, maka proses pengumpulan data cacat dapat lebih sistematis dan akurat. Selain itu, integrasi Scatter Diagram dapat membuka pemahaman baru mengenai korelasi antara faktor teknis dengan hasil produk, yang selama ini hanya disimpulkan berdasarkan asumsi atau pengamatan lapangan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan Seven Tools dalam artikel ini telah membantu memperjelas permasalahan dan memberikan solusi yang berbasis data, meskipun belum sepenuhnya optimal. Kombinasi penggunaan Pareto, Fishbone Diagram, dan Control Chart sudah mampu memberikan dampak signifikan terhadap perbaikan mutu, namun pelibatan alat tambahan akan sangat mendukung proses peningkatan kualitas secara menyeluruh dan berkesinambungan. Oleh karena itu, untuk

implementasi PDCA yang lebih kuat di masa mendatang, disarankan agar seluruh Seven Tools digunakan secara integratif agar proses analisis menjadi lebih komprehensif dan berbasis bukti.

3.3 Keterbatasan Studi dan Implikasi Praktis

Meskipun artikel yang ditinjau berhasil menunjukkan keberhasilan penerapan metode PDCA dalam menurunkan tingkat cacat produk XX Kaplet, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati untuk memperoleh pemahaman yang lebih utuh terhadap hasil penelitian. Keterbatasan pertama terletak pada tidaknya disertakan analisis biaya yang berkaitan dengan proses perbaikan yang dilakukan. Dalam dunia industri, segala bentuk perbaikan operasional umumnya memerlukan alokasi sumber daya tambahan, seperti biaya pelatihan operator, pengadaan suku cadang mesin baru, maupun revisi dokumentasi standar operasional. Namun, artikel ini tidak menjelaskan sejauh mana upaya-upaya perbaikan tersebut berdampak terhadap struktur biaya produksi, apakah efisiensi yang dicapai dapat menutupi biaya implementasi, atau justru menghasilkan penghematan jangka panjang.

Keterbatasan berikutnya adalah tidak adanya analisis dampak terhadap produktivitas jangka panjang. Memang benar bahwa penurunan nilai Defect Per Unit (DPU) dari 0,085 menjadi 0,030 menunjukkan keberhasilan dalam jangka pendek, tetapi studi ini tidak menginformasikan apakah peningkatan kualitas tersebut juga disertai dengan peningkatan efisiensi operasional secara umum. Tidak dibahas, misalnya, apakah waktu produksi menurun, jumlah produk yang lolos inspeksi meningkat secara signifikan, atau ada dampak positif terhadap tingkat retensi pelanggan dan kepercayaan pasar. Tanpa data tersebut, sulit untuk menilai apakah perbaikan yang dilakukan bersifat reaktif terhadap masalah sesaat atau benar-benar memberikan manfaat jangka panjang secara strategis.

Selain itu, studi ini tidak mengevaluasi faktor keberlanjutan dari upaya perbaikan. Memang terdapat langkah standarisasi yang dilakukan, seperti pelatihan berkala dan revisi dokumen Batch Record, namun tidak dijelaskan sejauh mana sistem monitoring atau audit internal diterapkan untuk memastikan bahwa hasil perbaikan dapat dijaga konsistensinya. Dalam sistem manajemen mutu yang efektif, evaluasi berkala dan audit mutu internal merupakan bagian integral yang menjaga agar proses tidak kembali mengalami penurunan kualitas. Ketidakhadiran informasi ini menjadi celah yang perlu diperhatikan jika studi ini ingin dijadikan acuan jangka panjang dalam pengelolaan mutu industri farmasi.

Terlepas dari keterbatasan-keterbatasan tersebut, penelitian ini tetap memberikan implikasi praktis yang penting bagi industri farmasi, khususnya di Indonesia. Studi ini menunjukkan bahwa penerapan metode PDCA yang dikombinasikan dengan alat-alat pengendalian mutu (Seven Tools) terbukti efektif dalam menangani permasalahan kecacatan produk, khususnya pada tahap pengemasan primer. Hal ini menjadi bukti bahwa perusahaan farmasi tidak selalu harus bergantung pada teknologi tinggi atau solusi digital canggih untuk meningkatkan mutu produksi. Dengan pendekatan sistematis dan penggunaan data sederhana yang dianalisis secara tepat, perusahaan dapat secara signifikan meningkatkan kualitas produk serta menekan tingkat kerugian akibat produk cacat.

Implikasi lainnya adalah pentingnya pelatihan dan kepatuhan operator terhadap SOP (Standard Operating Procedures) sebagai bagian dari manajemen kualitas. Studi ini menyoroti bahwa salah satu penyebab utama kecacatan adalah kelalaian manusia yang tidak mengikuti pedoman kerja. Oleh karena itu, perusahaan farmasi perlu menempatkan pelatihan berkala dan pembinaan kedisiplinan kerja sebagai agenda strategis dalam manajemen SDM. Dalam industri yang sangat bergantung pada kepresisian dan

kepatuhan terhadap standar, pelatihan berkelanjutan bukanlah beban biaya, melainkan investasi yang berdampak langsung terhadap kualitas dan keselamatan produk.

Secara keseluruhan, walaupun penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan dalam aspek evaluasi biaya, produktivitas, dan keberlanjutan hasil, kajiannya tetap memberikan kontribusi nyata terhadap praktik pengendalian mutu di sektor manufaktur farmasi. Studi ini dapat menjadi inspirasi bagi perusahaan lain yang menghadapi masalah serupa, bahwa peningkatan mutu dapat dicapai melalui penerapan metode manajemen mutu yang sistematis dan terstruktur. Diharapkan di masa mendatang, penelitian lanjutan dapat melengkapi aspek-aspek yang belum dibahas, seperti integrasi sistem informasi mutu, analisis biaya-manfaat dari tindakan korektif, serta dampak strategis terhadap daya saing perusahaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah terhadap artikel “Implementasi Pengendalian Kualitas Produk XX Kaplet Pada Proses Pengemasan Primer Dengan Penerapan Konsep PDCA”, dapat disimpulkan bahwa metode Plan-Do-Check-Action (PDCA) terbukti efektif dalam menurunkan tingkat kecacatan produk secara signifikan, dari 0,085 menjadi 0,030 DPU. Keberhasilan ini didukung oleh penerapan tiga dari Seven Tools of Quality Control, yaitu diagram Pareto, fishbone diagram, dan peta kontrol, yang digunakan secara tepat dalam mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan kualitas

5. DAFTAR PUSTAKA

- Utami, S., & Djamal, A. H. (2018). Implementasi Pengendalian Kualitas Produk XX Kaplet Pada Proses Pengemasan Primer Dengan Penerapan Konsep PDCA. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 5(2), 33–42. <https://dx.doi.org/10.24853/jisi.5.2.33-42>
- Goetsch, D. L., & Davis, S. B. (2013). *Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality*. 7th Edition. Boston: Pearson.
- Suseno, P. (2023). Peningkatan Kualitas Produk Pakaian di PT XYZ dengan Pendekatan PDCA dan Seven Tools. *ARIKA*, 17(1), 23–32. <https://doi.org/10.30598/arika.2023.17.1.23>.
- Arifin, M. T., Mahbubah, N. A., & Jufriyanto, M. (2023). Peningkatan Kualitas Sablon Kaos dengan Menggunakan Metode Seven tools of Quality: Studi Kasus di Workshop sablon Thinkthings.co. *Jurnal Surya Teknik*, 10(1), 724-732.
- Gumelar, I., Annisa, R. F., Widarman, A., & Thoriq, I. (2024). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KNOB 30VYG508-206⁺ V DENGAN METODE SEVEN TOOLS DI PT. XYZ. *Journal of Management and Industrial Engineering (JMIE)*, 3(2), 35-51.
- Maulana, I., Sinjaya, A., & Madhakomala, R. (2025). ANALISIS MUTU PENDIDIKAN DENGAN PENDEKATAN CONTROL CHART SHEWHART, FISHBONE DIAGRAM, FLOW CHART, DAN DIAGRAM SWOT. *TADBIRUNA*, 4(2), 196-207.
- Fitriana, R., Sari, D. K., & Habyba, A. N. (2021). *Pengendalian dan Penjaminan Mutu*. wawasan Ilmu.
- Purwanto, A. (2020). Pengaruh Gaya Kepemimpinan Partisipatif dan Otokratis Terhadap Kinerja Sistem Jaminan Halal HAS 23000 Pada Industri Makanan Kemasan. *Edumaspul-Jurnal Pendidikan*.
- Rachman, M. D. (2024). *Implementasi Perancangan Sistem PDCA pada EnMS (Energy Management System) berbasis ISO 50001 di lapangan Senoro JOB Pertamina Medco Tomori Sulawesi* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).