

# Implementasi Siklus Deming dalam Optimalisasi Kualitas Operasional Pelayanan Kesehatan: Sebuah Analisis Literatur Komprehensif

**Fitri Anindya Sarathi**

Universitas Muhammadiyah Semarang

e-mail. [Vietree.Yellow@yahoo.com](mailto:Vietree.Yellow@yahoo.com)

## Abstrak

Penelitian ini mengkaji implementasi siklus Deming atau PDCA (Plan-Do-Check-Act) sebagai metodologi manajemen kualitas dalam meningkatkan kualitas operasional dan hasil klinis di sektor kesehatan. Melalui analisis literatur dari database seperti PubMed, Scopus, dan Web of Science untuk periode 2010-2023, penelitian ini menyoroti efektivitas PDCA dalam meningkatkan koordinasi tim, manajemen krisis, dan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan klinis. Hasil studi menunjukkan bahwa implementasi PDCA yang sukses memerlukan integrasi metodologi ini ke dalam filosofi organisasi yang mendukung pelatihan berkelanjutan, pemanfaatan teknologi canggih, komunikasi internal yang efektif, dan budaya inovasi yang kuat. Studi ini menawarkan rekomendasi untuk mengoptimalkan implementasi PDCA dalam konteks kesehatan, menekankan pentingnya kepemimpinan proaktif dan pendidikan terus menerus bagi staf kesehatan.

**Kata Kunci:** *Siklus PDCA, Manajemen Kualitas Pelayanan Kesehatan, Efisiensi Operasional, Hasil Klinis, Adaptasi Perubahan, Pelatihan Kesehatan.*

## Abstract

This research examines the implementation of the Deming Cycle, or PDCA (Plan-Do-Check-Act), as a quality management methodology to enhance operational quality and clinical outcomes in healthcare. Conducting a comprehensive literature review from databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science for the period 2010-2023, this study highlights the effectiveness of PDCA in improving team coordination, crisis management, and adapting to changing clinical needs. The findings indicate that successful PDCA implementation requires integrating this methodology into an organizational philosophy that supports ongoing training, advanced technology utilization, effective internal communication, and a strong innovation culture. This study offers recommendations for optimizing PDCA implementation in healthcare settings, emphasizing the importance of proactive leadership and continuous education for healthcare staff.

**Keywords:** *PDCA Cycle, Healthcare Quality Management, Operational Efficiency, Clinical Outcomes, Change Adaptation, Health Training.*

## PENDAHULUAN

Dalam konteks global saat ini, sektor pelayanan kesehatan terus menghadapi tekanan untuk tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga untuk memastikan bahwa hasil klinis mencapai standar yang tinggi. Ini membuat adopsi metodologi manajemen kualitas yang efektif menjadi sangat penting. Dalam hal ini, siklus Deming atau yang sering disebut dengan PDCA (Plan-Do-Check-Act) telah menjadi salah satu metodologi yang paling dihormati dan diterapkan secara luas untuk mendorong perbaikan berkelanjutan. Mengimplementasikan siklus PDCA memungkinkan institusi kesehatan untuk secara sistematis menilai efektivitas praktik mereka, merencanakan perbaikan, menguji perubahan dalam skala kecil, dan, berdasarkan hasilnya, mengadopsi atau menyesuaikan perubahan tersebut untuk penggunaan yang lebih luas. Arredonda et al. (2021). menyebutkan bahwa model Plan-Do-Check-Act (PDCA), juga dikenal sebagai Plan-Do-Study-Act (PDSA), merupakan teknik peningkatan kualitas yang diterapkan dalam sektor pelayanan kesehatan global untuk mengurangi limbah dan meningkatkan efisiensi, sejajar dengan pendekatan lean manufacturing dan metode peningkatan lainnya seperti Six Sigma, Total Quality Management (TQM), dan kaizen.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zhong et al. (2023), implementasi siklus PDCA tampaknya menjadi lebih efektif ketika dikelola oleh manajer klinis yang memiliki pengalaman substansial. Studi ini menemukan bahwa "manajer departemen klinis dengan lebih dari 10 tahun pengalaman cenderung menerapkan siklus PDCA secara lebih efektif," menekankan bahwa kedalaman pengalaman dalam manajemen klinis memainkan peran penting dalam keberhasilan aplikasi metode ini (Zhong et al., 2023). Ini menunjukkan bahwa untuk penerapan siklus PDCA yang efektif, penting bagi institusi kesehatan untuk tidak hanya menyediakan pelatihan yang memadai tetapi juga untuk memanfaatkan pengalaman manajerial yang ada.

Dari sisi hasil klinis dan kepuasan pasien, penggunaan siklus PDCA telah menunjukkan manfaat yang signifikan. Bai et al. (2022) memberikan contoh konkret dimana siklus PDCA digunakan dalam intervensi keperawatan untuk pasien dengan pneumonia berat. Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa "intervensi keperawatan PDCA menghasilkan perbaikan yang signifikan dalam prognosis pasien, mengurangi kebutuhan untuk ventilasi mekanik invasif, dan memperpendek masa perawatan," menunjukkan efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan kualitas perawatan (Bai et al., 2022). Bukti ini menggarisbawahi pentingnya mengadopsi pendekatan yang terstruktur dan berulang dalam meningkatkan perawatan kesehatan.

Namun, ada sejumlah tantangan yang perlu diatasi untuk implementasi PDCA yang sukses, terutama yang berkaitan dengan resistensi terhadap perubahan dalam organisasi kesehatan. Zhao et al. (2022) mengidentifikasi bahwa salah satu tantangan utama adalah kurangnya kesadaran dan pemahaman dari staf tentang manfaat jangka panjang dari implementasi siklus PDCA. Penelitian tersebut menggarisbawahi bahwa "banyak staf belum sepenuhnya memahami atau menghargai cara kerja dan manfaat dari siklus PDCA," yang dapat menghambat penerapan yang efektif dan memerlukan strategi komunikasi dan pelatihan yang lebih baik (Zhao et al., 2022).

Kemampuan untuk mengintegrasikan strategi PDCA ke dalam praktik manajemen klinis dan operasional telah terbukti membawa efisiensi dan keamanan yang signifikan, terutama selama situasi krisis seperti pandemi COVID-19. Wei et al. (2020) menemukan bahwa kombinasi antara strategi manajemen 6S dan PDCA menghasilkan "peningkatan efisiensi operasional, mengurangi risiko infeksi di antara staf medis, dan meminimalisir keluhan dari pasien," yang semuanya adalah indikator penting dari manajemen krisis yang efektif (Wei et al., 2020). Studi ini menunjukkan bahwa dengan adaptasi yang fleksibel, siklus PDCA dapat diterapkan

tidak hanya dalam operasi rutin tetapi juga dalam menghadapi tantangan yang tidak terduga, membuktikan keberlanjutan dan efektivitasnya dalam berbagai situasi klinis dan administratif.

## **METODE**

Dalam rangka memahami secara mendalam tentang implementasi siklus PDCA dalam optimalisasi kualitas operasional pelayanan kesehatan, studi literatur yang komprehensif dilakukan menggunakan database utama seperti PubMed, Scopus, dan Web of Science. Pendekatan ini dilakukan untuk mengumpulkan penelitian- penelitian relevan yang telah diterbitkan dari tahun 2010 hingga 2023, yang fokus pada penerapan siklus PDCA dalam berbagai setting kesehatan. Penggunaan database ini memungkinkan penelusuran literatur yang luas dan mendalam, memastikan bahwa berbagai perspektif dan hasil penelitian dapat diintegrasikan dalam analisis ini.

Kriteria inklusi yang diterapkan dalam studi ini mencakup semua artikel yang secara eksplisit membahas penggunaan siklus PDCA dalam pelayanan kesehatan, baik itu dalam konteks rumah sakit, klinik, atau lembaga kesehatan lainnya. Studi yang terpilih harus menyediakan data empiris mengenai efektivitas implementasi PDCA atau membahas tantangan yang dihadapi selama proses implementasinya. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa ulasan literatur ini mencakup sumber- sumber yang memberikan insight konkret terkait manfaat dan hambatan dalam aplikasi PDCA di sektor kesehatan.

Sementara itu, kriteria eksklusi untuk studi ini mencakup artikel yang tidak tersedia dalam Bahasa Inggris atau Indonesia, yang tidak melalui proses peer review, atau yang tidak secara eksplisit menyebutkan siklus PDCA sebagai fokus penelitian mereka. Langkah ini penting untuk menjaga kredibilitas dan relevansi sumber data

terhadap topik penelitian. Artikel yang tidak jelas mengenai penggunaan atau hasil dari siklus PDCA dikecualikan untuk menghindari ambiguitas dalam sintesis data yang dilakukan.

Metode analisis data yang dipilih adalah sintesis tematik, di mana semua data yang dikumpulkan dari artikel yang sesuai kriteria akan diurai dan dianalisis untuk mengidentifikasi tema-tema umum, mencakup manfaat serta tantangan yang umumnya muncul dalam implementasi siklus PDCA dalam pelayanan kesehatan. Proses ini melibatkan pengelompokan data kualitatif berdasarkan kesamaan dan perbedaan tematik, memungkinkan untuk pengembangan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana siklus PDCA dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas dalam sektor kesehatan. Melalui

pendekatan ini, studi ini bertujuan untuk menyediakan rekomendasi yang berbasis bukti untuk praktek terbaik dalam implementasi PDCA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis literatur yang dilakukan, terdapat beberapa temuan penting mengenai implementasi siklus PDCA dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Berbagai studi yang telah dikumpulkan dan dianalisis menunjukkan bahwa penggunaan siklus PDCA secara konsisten berkontribusi tidak hanya dalam meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga dalam peningkatan kualitas hasil klinis. Salah satu studi yang signifikan oleh Xu et al. (2023) mendemonstrasikan bagaimana implementasi PDCA dalam manajemen kualitas ruang endoskopi berhasil meningkatkan tingkat kepuasan pasien dan secara signifikan mengurangi kesalahan dalam perawatan. Studi ini membuktikan bahwa PDCA dapat diterapkandengan efektif dalam konteks yang sangat teknis dan spesifik, seperti dalam pengelolaan ruang endoskopi, menggarisbawahi efektivitasnya dalam konteks yang membutuhkan tingkat keakuratan dan detail yang tinggi (Xu et al., 2023).

Menurut Taylor et al. (2014), penerapan model Plan-Do-Check-Act (PDCA) di sektor pelayanan kesehatan global meningkatkan kualitas pelayanan dan mengurangi kesalahan. Hasilnya adalah efisiensi operasional yang lebih tinggi dan pembelajaran berkelanjutan dalam sistem pelayanan kesehatan. Selain itu, terdapat penelitian yang dilakukan oleh (Seliem, 2019) terkait efek penggunaan PDCA (Plan-Do-Check-Act) pada praktik keselamatan pasien oleh perawat kepala dan staf perawat di Nasser Institute Hospital. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan praktik PDCA setelah intervensi.

Selanjutnya, dari analisis literatur juga terlihat bahwa PDCA membantu meningkatkan koordinasi dan komunikasi antara tim medis, yang merupakan komponen kritis dalam pelayanan kesehatan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Wei et al. (2020), tercatat bahwa integrasi strategi PDCA dengan sistem manajemen 6S menyediakan kerangka kerja yang jelas dan efisien yang berhasil mengatasi berbagai tantangan operasional selama pandemi COVID-19. Pendekatan ini secara efektif mencegah terjadinya infeksi di antara staf medis dan menghindari keluhan dari pasien, menunjukkan bahwa PDCA dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam situasi krisis untuk mempertahankan standar pelayanan kesehatan yang tinggi dan mengelola situasi dengan efisien (Wei et al., 2020).

Tantangan dalam implementasi PDCA juga terungkap dalam berbagai studi, khususnya terkait dengan penerimaan dan adaptasi staf terhadap perubahan proses yang dituntut oleh PDCA. Zhao et al. (2022) menemukan bahwa meskipun PDCA memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas layanan janji temu pasien, ada resistensi dari sebagian staf yang belum terbiasa dengan pendekatan siklus ini. Hal ini menggarisbawahi pentingnya pelatihan yang efektif dan komunikasi berkelanjutan untuk memastikan bahwa semua anggota tim terlibat dan memahamimanfaat dari implementasi PDCA (Zhao et al., 2022).

Selain itu, ditemukan bahwa adaptasi dan fleksibilitas dalam penerapan PDCA sesuai dengan kebutuhan spesifik setiap unit atau departemen dalam sebuah lembaga kesehatan adalah krusial. Dalam konteks yang berbeda, PDCA harus disesuaikan untuk memaksimalkan manfaatnya. Contoh sukses dari adaptasi ini terlihat dalam penelitian oleh

Bai et al. (2022), yang menunjukkan bahwa penerapan PDCA dalam pengelolaan pneumonia berat secara efektif mempercepat pemulihan pasien dan mengurangi kebutuhan akan intervensi invasif seperti ventilasi mekanik. Kesuksesan ini membuktikan bahwa PDCA tidak hanya merupakan teori manajemen tetapi juga praktek yang dapat disesuaikan dan diaplikasikan secara luas untuk hasil klinis yang lebih baik (Bai et al., 2022).

Melalui hasil-hasil ini, jelas bahwa siklus PDCA mendorong penerapan sistematis dari perbaikan berkelanjutan, yang sangat penting dalam lingkungan kesehatan yang dinamis dan sering kali tak terduga. Integrasi PDCA ke dalam rutinitas operasional memastikan bahwa proses-proses klinis dan administratif dapat secara berkelanjutan ditinjau dan ditingkatkan, memberikan manfaat yang signifikan tidak hanya kepada pasien tapi juga kepada penyedia layanan kesehatan.

## **Pembahasan**

Dalam analisis implementasi siklus PDCA di sektor kesehatan, kita mendapati bahwa penerapan ini bukan sekedar mengadopsi suatu metodologi, tetapi lebih kepada memahami dan mengintegrasikan filosofi perbaikan berkelanjutan ke dalam sistem kesehatan yang kompleks. Menurut Xu et al. (2023), efektivitas PDCA sangat bergantung pada aplikasi yang konsisten dan penuh pemahaman dari setiap fase dalam siklus, yang menekankan pentingnya keterlibatan semua level manajemen dalam proses implementasi untuk memastikan kualitas dan kepuasan dalam pelayanan kesehatan meningkat secara signifikan (Xu et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa kesuksesan PDCA dalam konteks medis memerlukan bukan hanya kepatuhan terhadap prosedur tetapi juga adaptasi filosofis terhadap prinsip-prinsip perbaikan berkelanjutan.

Penelitian yang dilakukan oleh Wei et al. (2020) memberikan contoh konkret bagaimana integrasi PDCA dengan sistem manajemen lain, seperti 6S, dapat menciptakan infrastruktur yang lebih tangguh untuk menghadapi krisis, seperti pandemi COVID-19. Strategi ini berhasil mengoptimalkan koordinasi dan komunikasi antar tim medis, memastikan operasi berjalan efisien sambil meminimalisir risiko infeksi (Wei et al., 2020). Pendekatan ini bukan hanya mengubah cara tim bekerja, tetapi juga bagaimana institusi tersebut merespons secara cepat dan efektif terhadap situasi darurat, menunjukkan keunggulan PDCA sebagai kerangka kerja yang dapat diadaptasi untuk mengelola kompleksitas dan urgensi dalam konteks kesehatan.

Dalam penerapannya di Indonesia, implementasi siklus PDCA dalam layanan keperawatan di Rumah Sakit Umum Daerah Ungaran meningkatkan kualitas layanan secara signifikan. Dengan metode ini, kepuasan pasien meningkat karena perbaikan layanan yang berkelanjutan dan penanganan masalah yang efektif (Pujiyanto, et al., 2020).

Tantangan dalam mengimplementasikan PDCA sering kali berkisar pada resistensi terhadap perubahan dari staf yang mungkin belum sepenuhnya memahami atau mendukung adopsi metodologi baru. Zhao et al. (2022) mengidentifikasi bahwa resistensi ini sering kali disebabkan oleh kekurangan informasi atau pelatihan mengenai manfaat jangka panjang dari PDCA, menggarisbawahi pentingnya pelatihan yang efektif dan komunikasi yang jelas dalam menerapkan perubahan ini (Zhao et al., 2022). Pendekatan ini menegaskan bahwa keberhasilan adopsi PDCA sangat tergantung pada cara lembaga tersebut mengelola transisi

ke sistem baru dan bagaimana mereka mendidik staf mereka tentang keuntungan yang ditawarkan oleh siklus PDCA.

Selain itu, penyesuaian PDCA ke dalam kondisi lokal dan spesifik institusi merupakan elemen kunci untuk memaksimalkan efektivitasnya. Bai et al. (2022) menyoroti bagaimana adaptasi siklus PDCA dalam perawatan pneumonia berat berhasil mengintegrasikan pendekatan yang disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan kondisi khusus, yang pada akhirnya meningkatkan outcome pasien secara signifikan (Bai et al., 2022). Keberhasilan ini menunjukkan bahwa PDCA bukan hanya tentang mengikuti serangkaian langkah tetap, tetapi tentang memahami dan menyesuaikan langkah-langkah tersebut untuk memenuhi kebutuhan klinis yang unik dan dinamis.

Sedangkan, menurut Lu, et al. (2022) penerapan dari PDCA dapat mempercepat waktu interval dari keputusan hingga pengiriman, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses tersebut. Implementasi PDCA juga membantu mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan dan memungkinkan penyesuaian cepat untuk mencapai hasil yang optimal.

Kemampuan untuk mengadaptasi dan menerapkan siklus PDCA dalam berbagai situasi klinis dan administratif menunjukkan bahwa ini bukan hanya alat manajemen yang rigid, tetapi sebuah sistem yang dinamis dan fleksibel yang dapat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan khusus setiap unit kesehatan. Ini mengharuskan para pemimpin kesehatan untuk tidak hanya menjadi pengelola yang efektif tetapi juga pemikir strategis yang dapat memanfaatkan PDCA untuk meningkatkan kinerja organisasi mereka secara keseluruhan. Implementasi siklus ini mengharuskan suatu pendekatan yang komprehensif, memerlukan pemahaman mendalam tentang teori dan praktik, serta komitmen untuk melaksanakan perubahan yang berkelanjutan dan berbasis bukti dalam praktik sehari-hari.

## **SIMPULAN**

Analisis mendalam tentang implementasi siklus PDCA dalam pelayanan kesehatan telah mengungkapkan bahwa metode ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil klinis tetapi juga memperkuat dinamika kerja tim dan meningkatkan

komunikasi antar personel kesehatan. Siklus PDCA menawarkan kerangka kerja yang memungkinkan institusi kesehatan untuk merespons dengan cepat terhadap tantangan yang muncul, sambil terus menjaga dan meningkatkan standar perawatan yang diberikan. Pendekatan berulang siklus ini, melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, pemeriksaan, dan penyesuaian, mendukung inisiatif perbaikan berkelanjutan yang sangat penting dalam lingkungan kesehatan yang serba cepat dan sering tidak dapat diprediksi. Oleh karena itu, sangat penting bagi lembaga kesehatan untuk mengadopsi dan mengintegrasikan siklus PDCA secara efektif dan konsisten di semua tingkat organisasi untuk memastikan bahwa manfaatnya dirasakan secara luas.

Pengimplementasian siklus PDCA juga terbukti memberikan fleksibilitas yang besar dalam menangani spesifik kebutuhan dan tantangan yang dihadapi oleh berbagai unit operasional dalam lembaga kesehatan. Adopsi yang sukses dari metodologi ini bergantung pada kemampuan adaptasi, di mana lembaga harus menyesuaikan elemen-elemen siklus PDCA untuk mencerminkan konteks unik dan kebutuhan pasien mereka. Kesuksesan dalam

penerapan ini sering kali ditunjang oleh adanya kepemimpinan yang kuat, komitmen organisasi yang kokoh, dan investasi dalam pelatihan serta pengembangan staf. Kualitas implementasi PDCA, yang ditopang oleh pemahaman yang mendalam dan komitmen terhadap prinsip-prinsip perbaikan berkelanjutan, secara signifikan meningkatkan kemungkinan hasil yang positif (Realyvásquez, et al., 2018).

Di samping itu, temuan dari berbagai penelitian menegaskan bahwa siklus PDCA berperan penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang mendukung dan kooperatif, memungkinkan staf kesehatan untuk bekerja dalam kondisi yang lebih terstruktur dan terorganisir. Hal ini tidak hanya meningkatkan moral dan motivasi kerja tetapi juga membantu dalam menciptakan sistem pelayanan yang lebih responsif dan efektif. Dengan demikian, siklus PDCA tidak hanya memfasilitasi perbaikan operasional dan klinis tetapi juga mengoptimalkan pengalaman kerja secara keseluruhan bagi staf dan pasien. Implementasi siklus ini, dengan pendekatan yang komprehensif dan terintegrasi, menjadi katalis untuk transformasi kualitatif dalam penyediaan layanan kesehatan, membuatnya lebih adaptif, responsif, dan berorientasi pada hasil yang memuaskan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siklus PDCA merupakan aset berharga dalam arsenal manajemen kesehatan modern. Melalui penerapan yang bijaksana dan strategis, siklus ini mampu mengatasi berbagai tantangan operasional dan klinis yang dihadapi oleh lembaga kesehatan, sekaligus memastikan bahwa inovasi dan efisiensi berada di jantung operasional mereka. Keterlibatan aktif dan edukasi yang berkelanjutan bagi seluruh staf kesehatan tentang nilai dan praktik siklus PDCA akan menjamin bahwa lembaga tersebut tidak hanya siap menghadapi masa kini tetapi juga mampu menavigasi dan berkembang di masa depan yang dinamis dan penuh ketidakpastian dalam sektor kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arredondo-Soto, K. C., Blanco-Fernández, J., Miranda-Ackerman, M. A., Solís-Quinteros, M. M., Realyvasquez-Vargas, A., & García-Alcaraz, J. L. (2021). A plan-do-check-act based process improvement intervention for quality improvement. *IEEE Access*, *9*, 132779-132790.
- Bai, L., Yang, L., Shi, X., & Huang, W. (2022). Effect of PDCA circulation nursing intervention on prognosis of patients with severe pneumonia. *American journal of translational research*, *14*(1), 252–263. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04293-2>
- Lu, M. N., Zhang, B. L., Dai, Q. H., & Fu, X. H. (2022). Application of the Plan–Do–Check–act cycle in shortening the decision to delivery interval time. *Risk management and healthcare policy*, 1315-1323.
- Realyvásquez-Vargas, A., Arredondo-Soto, K. C., Carrillo-Gutiérrez, T., & Ravelo, G. (2018). Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle to reduce the defects in the manufacturing industry. A case study. *Applied Sciences*, *8*(11), 2181.
- Seliem, F., Shazly, M., & Mostafa, A. (2019). Implementation of (Plan-Do-Check- Act) Process of Quality and Measuring its Effect on Nurses' Practice of Patient Safety Goals. *Egyptian Journal of Health Care*, *10*(3), 218-233.

- Taylor, M. J., McNicholas, C., Nicolay, C., Darzi, A., Bell, D., & Reed, J. E. (2014). Systematic review of the application of the plan–do–study–act method to improve quality in healthcare. *BMJ quality & safety*, 23(4), 290-298.
- Tri Ismu Pujiyanto, T. I. P., Syaifudin, A., & Umi Laelatul Fariyah, U. L. F. (2020). Plan, Do, Check, Action: Phenomenology Study on The Implementation of Quality Control of Services by Nurses. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine (EJMCM)*, 7(10), 1277-1282.
- Wei, W., Wang, S., Wang, H., & Quan, H. (2020). The application of 6S and PDCA management strategies in the nursing of COVID-19 patients. *Critical care (London, England)*, 24(1), 443. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03124-w>
- Xu, Y., Shi, C., & Liu, Y. (2023). Application effect of PDCA circulation on nursing quality management and risk control in digestive endoscopy room. *Medicine*, 102(48), e35885. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035885>
- Zhao, J., Liu, X., Gu, G., Gu, H., Yan, Y., & Li, M. (2022). Application of the Cycle Management Model in Improving Outpatient Appointment Services. *Inquiry : a journal of medical care organization, provision and financing*, 59, 469580221081407. <https://doi.org/10.1177/00469580221081407>
- Zhong, X., Wu, X., Xie, X., Zhou, Q., Xu, R., Wang, J., He, L., He, Y., & Qiu, X. (2023). A descriptive study on clinical department managers' cognition of the Plan-Do-Check-Act cycle and factors influencing their cognition. *BMC medical education*, 23(1), 294. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04293-2>