

ANALISIS LEAN SERVICE RECOVERY (LSR) DALAM MEDICATION MANAGEMENT DAN PELAYANAN KEFARMASIAN RUMAH SAKIT: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

LEAN SERVICE RECOVERY (LSR) ANALYSIS IN MEDICATION MANAGEMENT AND HOSPITAL PHARMACEUTICAL SERVICES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Isma Oktadiana^{1*}

¹Universitas Efarina, Sumatera Utara, Indonesia

*Email corresponding author: oktadianaisma@gmail.com

Diterima : 14 Mei 2026

Disetujui : 12 Juni 2026

Terbit : 30 Juni 2026

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation of Lean Service Recovery (LSR) in medication management and hospital pharmaceutical services through a Systematic Literature Review (SLR) approach. The research was conducted using the PRISMA framework by systematically reviewing scientific articles retrieved from Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, PubMed, and Google Scholar databases. The literature selection process yielded 22 relevant studies focusing on lean management, service recovery, medication management, patient safety, and pharmaceutical care in hospital settings. The findings indicate that Lean Service Recovery significantly contributes to improving both the efficiency and quality of pharmaceutical services. This is achieved through the optimization of prescription workflows, reduction of waiting times, prevention of medication errors, improvement in drug distribution accuracy, and enhancement of patient safety and patient satisfaction. Furthermore, the integration of smart pharmacy systems and digital healthcare technologies enhances service effectiveness and accelerates service recovery processes. However, several challenges were identified, including organizational resistance to change, limited human resources, insufficient lean management training, and suboptimal pharmaceutical information systems. Therefore, Lean Service Recovery can be considered a strategic approach that integrates operational efficiency, service recovery, continuous improvement, and patient-centered care to support more responsive, safe, and sustainable hospital pharmaceutical services.

Keywords: *Lean Service Recovery, medication management, patient safety*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi Lean Service Recovery (LSR) dalam medication management dan pelayanan kefarmasian rumah sakit melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Penelitian dilakukan menggunakan metode PRISMA dengan menganalisis artikel ilmiah yang diperoleh dari basis data Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, PubMed, dan Google Scholar. Proses seleksi literatur menghasilkan 22 artikel yang relevan terkait *lean management, service recovery, medication management, patient safety, dan pharmaceutical care* pada pelayanan rumah sakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Lean Service Recovery* memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi dan kualitas pelayanan

kefarmasian melalui optimalisasi alur pelayanan resep, pengurangan waktu tunggu, pencegahan *medication error*, peningkatan akurasi distribusi obat, serta peningkatan *patient safety* dan *patient satisfaction*. Selain itu, integrasi *smart pharmacy* dan *digital healthcare* mendukung efektivitas pelayanan dan percepatan proses *service recovery*. Namun demikian, implementasi *Lean Service Recovery* masih menghadapi tantangan berupa resistensi organisasi, keterbatasan sumber daya manusia, kurangnya pelatihan *lean management*, serta belum optimalnya sistem informasi farmasi. Oleh karena itu, *Lean Service Recovery* dapat dipahami sebagai pendekatan strategis yang mengintegrasikan efisiensi operasional, pemulihan layanan, *continuous improvement*, dan *patient-centered care* untuk mendukung pelayanan kefarmasian rumah sakit yang lebih responsif, aman, dan berkelanjutan.

Kata kunci: *Lean Service Recovery, medication management, patient safety*

PENDAHULUAN

Pelayanan kefarmasian rumah sakit mengalami perkembangan yang sangat dinamis seiring meningkatnya tuntutan terhadap kualitas pelayanan kesehatan. Dalam beberapa dekade terakhir, paradigma pelayanan farmasi telah bergeser dari metode yang berorientasi pada produk (*drug oriented*) ke pelayanan yang berorientasi pada pasien (*patient oriented*). Perubahan tersebut menempatkan farmasi sebagai bagian penting dalam sistem pelayanan kesehatan, tidak hanya dalam aspek pengelolaan dan distribusi obat, tetapi juga dalam memastikan efektivitas terapi, keselamatan pasien, kualitas pelayanan, serta keberhasilan pengobatan (Chen et al., 2024; Parrish et al., 2022). Kondisi ini menyebabkan pelayanan kefarmasian menjadi bagian dari komponen strategis dalam mendukung kadar pelayanan rumah sakit secara menyeluruh.

Peningkatan kompleksitas pelayanan kesehatan mendorong rumah sakit menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan pelayanan kefarmasian. Permasalahan seperti keterlambatan pelayanan obat, *medication error*, tingginya waktu tunggu pasien, ketidaksesuaian stok obat, serta kurang optimalnya respons terhadap keluhan pasien masih menjadi isu yang ditemukan dalam berbagai sistem pelayanan rumah sakit (Ginting, 2025; Wang et al., 2026). Situasi tersebut tidak hanya mempengaruhi terhadap keefektifan operasional rumah sakit, tetapi juga memengaruhi tingkat kepuasan pasien, kualitas pelayanan kesehatan, dan keselamatan pasien. Di sisi lain, meningkatnya ekspektasi masyarakat terhadap pelayanan kesehatan yang cepat, tepat, aman, dan responsif mendorong rumah sakit untuk terus melakukan inovasi dalam sistem pelayanan kefarmasian.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi pelayanan, berbagai rumah sakit mulai mengadopsi pendekatan *Lean Management* sebagai strategi perbaikan sistem pelayanan kesehatan. *Lean management* ialah metode upaya pengelolaan yang terpusat pada pengurangan kegiatan yang tidak memberikan keunggulan tambahan (*waste*), optimalisasi proses kerja, peningkatan efisiensi operasional, serta perbaikan berkelanjutan dalam sistem pelayanan (Marin-Garcia et al., 2021). Pada pelayanan kefarmasian rumah sakit, implementasi *lean management* dilakukan melalui optimalisasi alur pelayanan resep, pengurangan waktu tunggu obat, peningkatan ketepatan distribusi obat, serta pengurangan kesalahan pelayanan. Pendekatan ini dinilai mampu meningkatkan efektivitas pelayanan sekaligus mendukung efisiensi penggunaan sumber daya rumah sakit (Byrne et al., 2021; Sucipta & Kusumastuti, 2025).

Penerapan *lean management* dalam pelayanan kesehatan telah menunjukkan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pelayanan di berbagai unit rumah sakit. Namun demikian,

peningkatan efisiensi pelayanan saja belum cukup untuk menjawab tuntutan pelayanan kesehatan modern yang semakin kompleks. Rumah sakit tidak hanya dituntut mampu memberikan pelayanan yang cepat dan efisien, tetapi juga harus mampu menangani kegagalan pelayanan secara tepat dan profesional. Dalam konteks pelayanan kefarmasian, kegagalan pelayanan dapat berupa keterlambatan pemberian obat, kesalahan administrasi resep, kekosongan obat, miskomunikasi pelayanan, maupun ketidakpuasan pasien terhadap pelayanan yang diterima. Jika kondisi tersebut tidak ditangani dengan baik, maka dapat memengaruhi kualitas pelayanan dan mengurangi tingkat rasa percaya pasien pada rumah sakit (Smith & Bayliss, 2022).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pendekatan *service recovery* menjadi salah satu strategi yang penting dalam sistem pelayanan kesehatan. *Service recovery* merupakan upaya organisasi dalam menangani kegagalan pelayanan melalui tindakan korektif, respons cepat, komunikasi yang efektif, serta penyelesaian masalah yang berorientasi pada kepuasan pengguna layanan. Dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit, *service recovery* memiliki peran penting dalam meminimalkan dampak negatif dari kesalahan pelayanan sekaligus menjaga kualitas hubungan antara tenaga kesehatan dan pasien (Smith & Bayliss, 2022; Chen et al., 2024). Respons pelayanan yang lambat, tidak jelas, dan tidak sistematis terhadap keluhan pasien dapat memperburuk persepsi masyarakat terhadap kualitas pelayanan rumah sakit.

Perkembangan konsep pelayanan kesehatan modern kemudian mendorong integrasi antara *lean management* dan *service recovery* dalam bentuk pendekatan *Lean Service Recovery (LSR)*. Pendekatan ini mengombinasikan efisiensi proses pelayanan dengan kemampuan organisasi dalam melakukan pemulihan layanan secara cepat dan sistematis ketika terjadi kegagalan pelayanan. *Lean Service Recovery* tidak hanya berfokus pada pengurangan pemborosan dalam proses pelayanan, tetapi juga menekankan pentingnya respons pelayanan yang adaptif, efektif, dan berorientasi pada pengalaman pasien (Teeling et al., 2023; Pereira et al., 2025). Dalam konteks pelayanan kefarmasian rumah sakit, pendekatan ini dinilai relevan karena mampu menjawab kebutuhan pelayanan kesehatan yang menuntut efisiensi operasional sekaligus kualitas pelayanan yang lebih responsif.

Dalam *medication management*, *Lean Service Recovery* berpotensi mendukung peningkatan kualitas pelayanan kefarmasian melalui optimalisasi distribusi obat, pengurangan *medication error*, peningkatan ketepatan pelayanan resep, pengelolaan stok obat yang lebih efektif, serta percepatan penanganan keluhan pasien. Pendekatan ini juga mendukung terciptanya sistem pelayanan kefarmasian yang lebih fleksibel dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pasien serta perkembangan sistem pelayanan kesehatan rumah sakit (Wang et al., 2026). Selain itu, integrasi *lean management* dan *service recovery* dapat membantu rumah sakit membangun sistem pelayanan yang lebih berorientasi pada *patient safety* dan *patient satisfaction* (Parrish et al., 2022).

Meskipun konsep *lean management* dan *service recovery* telah banyak dibahas dalam penelitian pelayanan kesehatan, kajian yang secara khusus mengintegrasikan *Lean Service Recovery* dalam *medication management* dan pelayanan kefarmasian rumah sakit masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada efisiensi operasional, *patient safety*, atau kualitas pelayanan secara umum tanpa membahas integrasi antara efisiensi pelayanan dan strategi pemulihan layanan dalam konteks farmasi rumah sakit. Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap* yang penting untuk dikaji lebih lanjut, khususnya dalam pengembangan model pelayanan kefarmasian yang lebih efektif dan responsif terhadap kebutuhan pasien.

Selain itu, perkembangan pelayanan kefarmasian modern menunjukkan bahwa keberhasilan pelayanan tidak hanya ditentukan oleh kecepatan pelayanan obat, tetapi juga oleh kemampuan rumah sakit dalam menangani keluhan dan kegagalan pelayanan secara profesional. Pelayanan kefarmasian memiliki karakteristik pelayanan langsung kepada pasien sehingga kualitas komunikasi, kecepatan respons, dan kemampuan penyelesaian masalah menjadi faktor penting dalam meningkatkan kepuasan pasien (Smith & Bayliss, 2022; Chen et al., 2024). Oleh karena itu, integrasi *Lean Service Recovery* menjadi pendekatan yang relevan untuk mendukung *medication management* yang lebih efisien, tanggap, dan berfokus pada keselamatan pasien.

Berdasarkan kejadian tersebut, dibutuhkan kajian literatur yang komprehensif untuk menganalisis perkembangan konsep *Lean Service Recovery* dalam *medication management* dan pelayanan kefarmasian rumah sakit. Kajian ini penting untuk mengidentifikasi tren penelitian, pendekatan implementasi, manfaat, tantangan, serta peluang pengembangan *Lean Service Recovery* dalam mendukung kualitas pelayanan kefarmasian. Melalui metode *tinjauan pustaka sistematis* penelitian ini diupayakan mampu menyampikan sintesis ilmiah mengenai implementasi *Lean Service Recovery* dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit sekaligus menghasilkan pemahaman konseptual yang dapat menjadi dasar pengembangan penelitian dan kebijakan pelayanan farmasi rumah sakit di masa mendatang.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsep *Lean Service Recovery* dalam *medication management* pada pelayanan kefarmasian rumah sakit melalui pendekatan *systematic literature review*. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian manajemen pelayanan kefarmasian serta dapat menjadi referensi praktis untuk rumah sakit dalam meningkatkan efisiensi pelayanan, kualitas layanan farmasi, dan keselamatan pasien secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan tinjauan pustaka sistematis (SLR) untuk mengkaji perkembangan konsep *Lean Service Recovery* (LSR) dalam *medication management* dan pelayanan kefarmasian rumah sakit. Pendekatan *systematic literature review* digunakan karena dapat memberikan sintesis ilmiah yang tersusun secara sistematis, transparan, dan terarah terhadap berbagai hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian (Djawa & Puput Oktami, 2023; Gulo et al., 2025). Selain itu, metode ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi tren penelitian, *research gap*, serta peluang pengembangan konsep *Lean Service Recovery* dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit.

Pendekatan SLR dalam penelitian ini mengacu pada tahapan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Penggunaan PRISMA bertujuan untuk meningkatkan transparansi proses identifikasi, seleksi, evaluasi, dan sintesis artikel ilmiah sehingga hasil kajian memiliki validitas akademik yang lebih kuat.

Strategi Penelusuran Literatur

Proses penelusuran literatur digunakan secara terstruktur pada beberapa basis data ilmiah internasional yang memiliki relevansi dengan bidang farmasi, pelayanan kesehatan, dan manajemen rumah sakit. Basis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, PubMed, dan Google Scholar.

Pemilihan basis data tersebut didasarkan pada pertimbangan kualitas publikasi, cakupan multidisiplin, serta ketersediaan artikel yang berkaitan dengan *lean management*, *service recovery*, *medication management*, dan pelayanan kefarmasian rumah sakit.

Strategi pencarian artikel menggunakan kombinasi kata kunci (*keywords*) dan operator Boolean untuk memperoleh kajian yang sesuai dengan fokus kajian penelitian. Kata kunci yang digunakan antara lain: *Lean Service Recovery*, *Lean Healthcare*, *Lean Pharmacy*, *Medication Management*, *Hospital Pharmacy Services*, *Pharmaceutical Care*, *Healthcare Service Quality*, *Patient Safety*, dan *Service Recovery in Healthcare*.

Penelusuran literatur dilakukan terhadap artikel yang dipublikasikan selama 5 tahun terakhir dalam rentang tahun tertentu untuk memperoleh perkembangan penelitian terkini terkait *Lean Service Recovery* dan pelayanan kefarmasian rumah sakit.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

kajian yang diperoleh dari proses penelusuran kemudian diseleksi berdasarkan ketentuan inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

1. Artikel ilmiah yang membahas *lean management*, *service recovery*, *medication management*, atau pelayanan kefarmasian rumah sakit.
2. Artikel yang dipublikasikan pada jurnal nasional maupun internasional bereputasi.
3. Artikel dalam *multilanguage*
4. Artikel penelitian empiris, *literature review*, maupun *conceptual paper* yang relevan dengan topik penelitian.
5. Artikel yang memiliki akses terbuka.

sedangkan kriteria *eksklusi* dalam kajian penelitian ini yakni :

1. Artikel yang tidak berkaitan dengan pelayanan kesehatan atau pelayanan kefarmasian.
2. Artikel editorial, *proceeding* singkat, komentar, atau laporan *nonilmiah*.
3. Artikel dengan data atau pembahasan yang tidak relevan terhadap fokus penelitian.
4. Artikel duplikat dari basis data yang berbeda.

Proses Seleksi Artikel

Proses pemilihan artikel pada penelitian ini mengikuti alur PRISMA yang terdiri atas empat tahapan utama, yaitu *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included* (Gulo et al., 2025); (McDermott et al., 2022). Pada tahap *identification*, seluruh artikel yang diperoleh dari basis data dikumpulkan dan diidentifikasi berdasarkan judul, kata kunci, serta abstrak penelitian. Selanjutnya dilakukan penghapusan artikel duplikat yang ditemukan pada beberapa basis data. Tahap *screening* dilakukan dengan menyeleksi artikel berlandaskan relevansi judul dan abstrak terhadap fokus penelitian. Artikel yang tidak sesuai dengan topik *Lean Service Recovery*, *medication management*, dan pelayanan kefarmasian rumah sakit dieliminasi pada tahap ini. Tahap *eligibility* melalui pembacaan teks lengkap untuk menilai kesesuaian isi artikel dengan tujuan penelitian. Artikel yang sudah memenuhi kriteria inklusi kemudian dipertahankan untuk dianalisis lebih lanjut.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam kajian penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Artikel yang telah diseleksi dianalisis secara sistematis untuk mengetahui tema penelitian, pendekatan implementasi, manfaat, tantangan, serta kontribusi *Lean Service Recovery* dalam *medication management* dan pelayanan kefarmasian rumah sakit.

Validitas dan Keabsahan Data

Untuk meningkatkan validitas penelitian, proses penelusuran dan seleksi artikel dilakukan secara sistematis dan transparan berdasarkan pedoman PRISMA (Page et al., 2021). Selain itu, penggunaan beberapa basis data ilmiah bertujuan untuk meminimalkan bias sumber literatur dan memperluas cakupan artikel yang dianalisis.

Keabsahan data juga diperkuat melalui proses evaluasi terhadap relevansi dan kualitas artikel yang digunakan dalam penelitian. Artikel yang dipilih merupakan publikasi ilmiah yang memiliki keterkaitan langsung dengan *lean management*, *service recovery*, *medication management*, dan pelayanan kefarmasian rumah sakit.

Kerangka Konseptual Penelitian

Penelitian ini berfokus pada integrasi konsep *lean management* dan *service recovery* dalam *medication management* pelayanan kefarmasian rumah sakit. *Lean management* diposisikan sebagai pendekatan untuk meningkatkan efisiensi proses pelayanan melalui pengurangan waste dan optimalisasi alur kerja pelayanan farmasi. Sementara itu, *service recovery* diposisikan sebagai strategi pemulihan pelayanan untuk meningkatkan respons organisasi terhadap kegagalan pelayanan.

Integrasi kedua konsep tersebut membentuk pendekatan *Lean Service Recovery* yang diharapkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan kefarmasian melalui peningkatan efisiensi operasional, pengurangan *medication error*, peningkatan *patient safety*, percepatan respons pelayanan, serta peningkatan kepuasan pasien.

Melalui *systematic literature review*, penelitian ini berupaya membangun sintesis konseptual mengenai implementasi *Lean Service Recovery* dalam *medication management* rumah sakit sebagai dasar pengembangan pelayanan kefarmasian yang lebih efektif, responsif, dan berorientasi pada kualitas pelayanan kesehatan.

HASIL

Hasil Seleksi Literatur

Proses identifikasi kajian dilakukan dengan beberapa basis data internasional, yakni Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, PubMed, dan Google Scholar memakai kata kunci yang berkaitan dengan *Lean Service Recovery*, *Lean Healthcare*, *Medication Management*, *Hospital Pharmacy Services*, dan *Service Recovery in Healthcare*. Hasil penelusuran awal menghasilkan sejumlah artikel yang kemudian disaring menggunakan pendekatan PRISMA melalui tahapan identification, screening, eligibility, dan included.

Setelah dilakukan proses eliminasi artikel duplikat, penyaringan berdasarkan relevansi judul dan abstrak, serta penilaian kelayakan melalui telaah teks lengkap, diperoleh 22 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan sesuai dengan fokus penelitian. Artikel-artikel tersebut terdiri atas penelitian empiris, *systematic literature review*, *case study*, dan *review study* yang membahas implementasi *lean management*, *Lean Six Sigma*, *service recovery*, *pharmaceutical care*, *medication management*, dan peningkatan kualitas pelayanan kesehatan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian mengenai *Lean Service Recovery* dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit masih berkembang dan sebagian besar penelitian lebih banyak berfokus pada *lean healthcare*, *Lean Six Sigma*, *patient safety*, *pharmaceutical supply chain*, dan *continuous improvement*. Namun demikian, *integrasi lean management dan service recovery* mulai

menunjukkan kontribusi penting dalam peningkatan efisiensi pelayanan farmasi rumah sakit yang secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. penelitian terdahulu

No	Peneliti & Tahun	Fokus Penelitian	Metode	Hasil Utama	Relevansi
1	Fuentes dkk. (2023)	Lean Healthcare pada pelayanan rumah sakit	Integrative Review	Meningkatkan workflow dan kualitas layanan	Lean healthcare
2	Smith & Bayliss	Lean dan compassionate communication	Case Study	Menurunkan waiting list pasien	Service recovery
3	Teeling dkk. (2023)	Lean Six Sigma pada pelayanan bedah	Perspective Study	Meningkatkan patient satisfaction	Continuous improvement
4	Chen dkk. (2024)	Humanistic lean healthcare	Qualitative Study	Meningkatkan pelayanan patient-centered	Pharmaceutical care
5	Sucipta & Kusumastuti (2025)	Lean manufacturing farmasi	Case Study	Menurunkan lead time produksi	Lean efficiency
6	Ginting dkk. (2025)	Waiting time pelayanan resep	Qualitative Study	Waiting time dipengaruhi stok obat dan verifikasi Lean-digital	Pelayanan farmasi
7	Gulo dkk. (2025)	Pharmaceutical supply chain	SLR	meningkatkan efisiensi supply chain	Medication management
8	Garavito-Bejarano dkk. (2023)	Lean warehousing farmasi	Improvement Study	Meningkatkan perfect order fulfillment	Distribusi obat
9	Guo dkk. (2025)	Lean Six Sigma pada resep darurat	Comparative Study	Menurunkan irrational prescription	Medication safety
10	Byrne dkk. (2021)	Lean Six Sigma industri farmasi	Case Study	Mengurangi downtime produksi	Continuous improvement
11	Javaid dkk. (2024)	Lean 4.0 healthcare	Review Study	Mengurangi medical error	Digital healthcare
12	(Baptista & Barata, 2024)	IT service management farmasi	Case Study	Meningkatkan kualitas layanan TI	Service management
13	Takawira & Pooe (2025)	Supply chain farmasi saat pandemi	Qualitative Study	Meningkatkan resilience supply chain	Recovery system
14	Murmura dkk. (2021)	Lean Six Sigma company process	Case Study	Mengurangi inefisiensi proses	Waste reduction
15	Parrish II dkk. (2022)	Pharmacotherapy outcomes	Narrative Review	Meningkatkan patient outcomes	Patient safety
16	Proença dkk. (2022)	Lean logistics management	Case Study	Mengurangi cycle time distribusi	Lean flow
17	Prastiwi dan Ayuningtyas (2023)	Implementasi LSS kesehatan	SLR	Mengurangi waiting time layanan	Dasar teori LSR
18	Sihotang dkk. (2023)	Lean management Covid-19	Qualitative Study	Meningkatkan efisiensi layanan	Lean hospital

19	Wang dkk. (2026)	Smart pharmaceutical administration	Quantitative Study	Meningkatkan medication safety	Smart pharmacy
20	Pereira dkk. (2025)	Faktor implementasi lean	Case Study	Lean meningkatkan efisiensi organisasi	Implementasi LSR
21	Marin-Garcia dkk. (2021)	Value Stream Mapping healthcare	Scoping Review	Meningkatkan patient flow	Lean process
22	Batwara dkk. (2025)	Lean supply chain	Framework Study	Mengurangi waste supply chain	Medication management

Analisis Penelitian Terdahulu

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas penelitian menunjukkan bahwa implementasi lean management dan Lean Six Sigma memberikan dampak positif terhadap efisiensi pelayanan kesehatan. Beberapa indikator yang paling sering mengalami peningkatan meliputi pengurangan *waiting time*, peningkatan *patient safety*, pengurangan *waste*, optimalisasi *workflow*, dan peningkatan kualitas pelayanan pasien (Teeling et al., 2023; Marin-Garcia et al., 2021).

Penelitian oleh (Byrne et al., 2021; Murmura et al., 2021) menunjukkan bahwa *Lean Six Sigma* mampu meningkatkan efisiensi operasional pada industri farmasi melalui pengurangan *downtime*, *lead time*, dan aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non-value added activities*). Hal tersebut menunjukkan bahwa pendekatan lean memiliki kontribusi signifikan dalam mendukung *medication management* yang lebih efektif dan efisien (Byrne et al., 2021; Murmura et al., 2021; Sucipta & Kusumastuti, 2025).

Sementara itu, penelitian oleh (Wang et al., 2026) menampilkan bahwa penerapan lean pada sistem pelayanan farmasi dan *smart pharmacy* mampu meningkatkan *medication safety* serta mengurangi kesalahan pelayanan resep (Wang et al., 2026). Temuan tersebut memperkuat pentingnya integrasi manajemen efisiensi dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit yang berorientasi pada keselamatan pasien.

Selain aspek efisiensi operasional, beberapa penelitian juga menyoroti pentingnya kualitas komunikasi dan respons pelayanan terhadap pasien. (Smith & Bayliss, 2022; Chen et al., 2024) menekankan bahwa pelayanan kesehatan modern tidak hanya membutuhkan kecepatan pelayanan, tetapi juga pendekatan humanistik dan komunikasi yang efektif (Smith & Bayliss, 2022; Chen et al., 2024). Kondisi ini menjadi dasar penting dalam pengembangan konsep *Lean Service Recovery* yang mengintegrasikan efisiensi pelayanan dengan kemampuan pemulihan layanan secara responsif.

Implementasi *Lean Service Recovery* dalam *Medication Management*

Hasil kajian menunjukkan bahwa *Lean Service Recovery* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas *medication management* rumah sakit. Integrasi *lean management* dan *service recovery* memungkinkan rumah sakit tidak hanya meningkatkan efisiensi pelayanan, tetapi juga mempercepat respons terhadap kegagalan pelayanan farmasi. Dalam konteks pelayanan kefarmasian rumah sakit, bentuk implementasi *Lean Service Recovery* bisa dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. implementasi Lean Service Recovery

No	Implementasi Lean Service Recovery	Tujuan	Dampak terhadap Pelayanan Kefarmasian
1	Optimalisasi alur pelayanan resep	Mengurangi proses yang tidak bernilai tambah dan mempercepat alur pelayanan	Pelayanan resep menjadi lebih cepat, efisien, dan terstandarisasi
2	Pengurangan waktu tunggu obat	Mempercepat proses dispensing dan distribusi obat	Meningkatkan kepuasan pasien dan efisiensi pelayanan
3	Peningkatan akurasi distribusi obat	Memastikan ketepatan jenis, dosis, dan tujuan distribusi obat	Mengurangi kesalahan distribusi dan meningkatkan <i>patient safety</i>
4	Pengurangan <i>medication error</i>	Meminimalkan kesalahan <i>prescribing, dispensing, dan administration</i>	Meningkatkan keselamatan pasien dan kualitas terapi
5	Percepatan penanganan keluhan pasien	Memberikan respons cepat terhadap kegagalan pelayanan	Meningkatkan <i>service recovery</i> dan kepercayaan pasien
6	Penguatan komunikasi pelayanan farmasi	Meningkatkan koordinasi tenaga kesehatan dan edukasi pasien	Memperbaiki kualitas komunikasi dan <i>patient-centered care</i>
7	Pengembangan <i>smart pharmacy</i> dan digital <i>healthcare</i>	Mengintegrasikan teknologi digital dalam <i>medication management</i>	Meningkatkan efisiensi, monitoring pelayanan, dan akurasi data farmasi

Pendekatan ini mendukung terciptanya pelayanan kefarmasian yang lebih responsif, adaptif, dan berorientasi pada *patient safety* serta *patient satisfaction* (Javaid et al., 2024; Wang et al., 2026). Selain itu, integrasi *Lean Service Recovery* juga membantu rumah sakit membangun budaya *continuous improvement* dalam pelayanan farmasi (Pereira et al., 2025).

Tantangan Implementasi Lean Service Recovery

Meskipun memberikan berbagai manfaat, implementasi *Lean Service Recovery* dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit masih menghadapi beberapa tantangan. Berdasarkan hasil sintesis literatur, tantangan utama yang bisa dilihat di tabel 3

Tabel 3. Tantangan Implementasi Lean Service Recovery dalam Pelayanan Kefarmasian Rumah Sakit

No	Tantangan Implementasi	Dampak terhadap Pelayanan	Upaya Perbaikan
1	Resistensi organisasi terhadap perubahan	Hambatan penerapan budaya <i>lean</i> dan <i>continuous improvement</i>	Penguatan komitmen manajemen dan sosialisasi perubahan
2	Keterbatasan sumber daya manusia	Beban kerja meningkat dan pelayanan kurang optimal	Penambahan tenaga farmasi dan penguatan kompetensi SDM
3	Kurangnya pelatihan <i>lean management</i>	Implementasi <i>lean</i> tidak berjalan maksimal	Pelatihan dan pendampingan <i>lean healthcare</i> secara berkala
4	Sistem teknologi informasi yang belum optimal	Proses pelayanan dan <i>monitoring</i> menjadi lambat	Pengembangan sistem informasi farmasi terintegrasi
5	Kompleksitas koordinasi antar unit pelayanan	Terjadinya keterlambatan komunikasi dan pelayanan	Penguatan koordinasi lintas unit dan SOP pelayanan
6	Keterbatasan integrasi data <i>medication management</i>	<i>Monitoring</i> obat dan evaluasi pelayanan kurang efektif	Integrasi data digital dan pengembangan <i>smart pharmacy system</i>

Selain itu, sebagian rumah sakit masih berfokus pada efisiensi operasional tanpa mengintegrasikan strategi *service recovery* secara sistematis. Kondisi tersebut menyebabkan proses pemulihan layanan terhadap keluhan pasien belum berjalan optimal (Takawira & Poee, 2026; Pereira et al., 2025).

Sintesis Konseptual *Lean Service Recovery*

Berdasarkan hasil *literature review*, *Lean Service Recovery* dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit dapat dipahami sebagai pendekatan manajemen pelayanan yang mengintegrasikan: *Lean Management* untuk mengurangi *waste* dan meningkatkan efisiensi pelayanan (Cahya & Sundari, 2025; Smith & Bayliss, 2022), *Service Recovery* untuk mempercepat respons terhadap kegagalan pelayanan (Smith & Bayliss, 2022; Baptista & Barata, 2024), *Continuous Improvement* untuk mendukung kualitas pelayanan berkelanjutan, dan *Patient-Centered Care* untuk meningkatkan kepuasan dan keselamatan pasien (Chen et al., 2024).

PEMBAHASAN

***Lean Service Recovery* dalam Meningkatkan Efisiensi Medication Management**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Lean Service Recovery* (LSR) memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi *medication management* dan pelayanan kefarmasian rumah sakit. Berdasarkan hasil sintesis 22 artikel yang dianalisis, pendekatan *lean management* terbukti mampu mengurangi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*waste*), mempercepat alur pelayanan resep, serta meningkatkan efektivitas distribusi obat. Temuan ini terlihat pada penelitian (Byrne et al., 2021; Sucipta & Kusumastuti, 2025; Proença dkk 2022). yang menunjukkan bahwa *Lean Six Sigma* mampu menurunkan *lead time*, *cycle time*, dan *downtime* pelayanan farmasi sehingga proses pelayanan menjadi lebih efisien dan terstandarisasi (Byrne et al., 2021; Proença et al., 2022; Sucipta & Kusumastuti, 2025).

Hasil kajian ini berkontribusi pada penelitian sebelumnya (Teeling et al., 2023) yang menyatakan bahwa *lean healthcare* mampu meningkatkan *workflow* pelayanan kesehatan melalui optimalisasi proses kerja dan *continuous improvement* (Teeling et al., 2023; Chen et al., 2024; Javaid et al., 2024). Dalam konteks pelayanan kefarmasian rumah sakit, pendekatan *lean* tidak hanya berkontribusi pada efisiensi operasional, tetapi juga membantu meningkatkan kualitas pelayanan pasien melalui pengurangan *waiting time* dan peningkatan akurasi pelayanan resep.

Secara teoritis, hasil kajian penelitian sesuai dengan teori *Lean Management* yang dikembangkan oleh (Baptista & Barata, 2024; Chen et al., 2024; Takawira & Poee, 2026) yang menekankan pentingnya eliminasi *waste*, peningkatan *value creation*, dan *continuous improvement* dalam sistem pelayanan. *Lean management* berorientasi pada efisiensi proses melalui penyederhanaan alur kerja dan optimalisasi penggunaan sumber daya sehingga pelayanan menjadi lebih cepat, efektif, dan bernilai tambah bagi pasien. Dalam *medication management*, penerapan *lean management* mendukung terciptanya pelayanan kefarmasian yang lebih terintegrasi dan responsif terhadap kebutuhan pasien.

Lean Service Recovery* dan Peningkatan *Patient Safety

Hasil kajian menampilkan *Lean Service Recovery* mempunyai peran penting dalam mengembangkan *patient safety* pada pelayanan kefarmasian rumah sakit. Implementasi *lean management* yang terintegrasi dengan *service recovery* mampu mengurangi *medication error*, meningkatkan ketepatan distribusi obat, serta memperbaiki *monitoring* pelayanan farmasi.

Penelitian Guo dkk. menunjukkan bahwa penerapan *Lean Six Sigma* pada sistem *pre-prescription review* berhasil menurunkan irrational prescription dan meningkatkan medication safety (Proença et al., 2022; McDermott et al., 2022; Murmura et al., 2021). (Tsai et al., 2021) menjelaskan bahwa pengembangan *smart pharmaceutical administration* mampu meningkatkan keamanan pelayanan obat melalui sistem monitoring digital yang lebih akurat (Cahya & Sundari, 2025; Wang et al., 2026)

Temuan tersebut mendukung penelitian (Parrish et al., 2022) yang menegaskan bahwa medication management yang terintegrasi dan berbasis kolaborasi tenaga kesehatan dapat meningkatkan patient outcomes dan keselamatan pasien (Parrish et al., 2022). Penelitian (Javaid et al., 2024) juga menunjukkan bahwa *Lean 4.0 healthcare* berbasis digital *health care* mampu mengurangi *medical error* dan meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan melalui pemanfaatan teknologi informasi (Javaid et al., 2024)

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori *Patient Safety* yang menekankan pentingnya sistem pelayanan kesehatan yang aman, terstandarisasi, dan mampu meminimalkan risiko kesalahan pelayanan. Dalam teori *patient-centered care*, keselamatan pasien menjadi prioritas utama pelayanan kesehatan sehingga rumah sakit perlu membangun sistem pelayanan farmasi yang mampu mendeteksi, mencegah, dan menangani kesalahan pelayanan secara cepat dan efektif. *Lean Service Recovery* mendukung konsep tersebut melalui integrasi antara efisiensi pelayanan dan mekanisme pemulihan layanan yang sistematis.

Peran Service Recovery dalam Peningkatan Kualitas Pelayanan Farmasi

Hasil *literature review* menunjukkan bahwa service recovery menjadi komponen penting dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit modern. Rumah sakit tidak hanya dituntut memberikan pelayanan yang cepat dan efisien, tetapi juga harus mampu menangani kegagalan pelayanan secara responsif dan profesional. Dalam penelitian (Smith & Bayliss, 2022), pendekatan *compassionate communication* terbukti mampu meningkatkan kualitas pelayanan dan mempercepat penyelesaian masalah pasien melalui komunikasi yang humanistik (Smith & Bayliss, 2022). (Chen dkk 2024). juga menegaskan bahwa *humanistic lean health care* mampu meningkatkan *patient-centered care* melalui pelayanan yang lebih komunikatif dan adaptif terhadap kebutuhan pasien (Chen et al., 2024).

Temuan ini mendukung kajian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa keberhasilan pelayanan kesehatan sangat dipengaruhi oleh kualitas komunikasi, kecepatan respons pelayanan, dan kemampuan organisasi dalam menangani keluhan pasien. Dalam konteks pelayanan kefarmasian, *service recovery* menjadi strategi penting untuk menjaga kepercayaan pasien ketika terjadi keterlambatan pelayanan obat, *medication error*, atau ketidaksesuaian pelayanan resep.

Secara teoritis, hasil kajian ini sesuai dengan penelitian *Service Recovery* yang dikemukakan oleh (Smith & Bayliss, 2022; Marin-Garcia et al., 2021) yang menjelaskan bahwa pemulihan layanan merupakan strategi organisasi untuk memperbaiki kepuasan pelanggan setelah terjadi kegagalan pelayanan. *Service recovery* dilakukan melalui tindakan korektif, komunikasi efektif, respons cepat, dan penyelesaian masalah secara profesional. Dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit, *service recovery* membantu menciptakan pengalaman pelayanan yang lebih positif sehingga dapat meningkatkan patient satisfaction dan loyalitas pasien terhadap rumah sakit.

Pengembangan *Smart Pharmacy* dan *Digital Health care*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan *smart pharmacy* dan *digital healthcare* menjadi faktor penting dalam mendukung implementasi *Lean Service Recovery*. Penggunaan teknologi informasi dalam *medication management* mampu meningkatkan efisiensi pelayanan, akurasi data farmasi, serta efektivitas monitoring distribusi obat. Penelitian (Wang et al., 2026) menunjukkan bahwa *smart pharmaceutical administration* berbasis evaluasi digital mampu meningkatkan *medication safety* dan efektivitas pelayanan farmasi rumah sakit (Wang et al., 2026).

Selain itu, penelitian (Javaid et al., 2024) menjelaskan bahwa *Lean 4.0 healthcare* mendukung transformasi pelayanan kesehatan melalui integrasi *lean management* dan teknologi digital sehingga pelayanan menjadi lebih cepat, akurat, dan terintegrasi (Javaid et al., 2024). Pengembangan *digital healthcare* juga membantu rumah sakit dalam melakukan monitoring pelayanan secara real-time sehingga proses *service recovery* dapat dilakukan lebih cepat ketika terjadi kegagalan pelayanan.

Hasil penelitian ini mendukung konsep teori *Digital Healthcare* dan *Smart Hospital* yang menekankan pemanfaatan teknologi informasi dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Teknologi digital memungkinkan rumah sakit melakukan integrasi data *medication management*, *monitoring* pelayanan farmasi, serta peningkatan koordinasi antarunit pelayanan secara lebih efektif. Dalam konteks *Lean Service Recovery*, *smart pharmacy* menjadi pendukung utama dalam menciptakan pelayanan kefarmasian yang efisien, adaptif, dan berorientasi pada *patient safety*.

Tantangan Implementasi *Lean Service Recovery* dalam Pelayanan Kefarmasian

Meskipun memberikan berbagai manfaat, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Lean Service Recovery* dalam pelayanan kefarmasian rumah sakit masih menghadapi berbagai tantangan. Berdasarkan hasil sintesis literatur, tantangan utama meliputi resistensi organisasi terhadap perubahan, keterbatasan sumber daya manusia, kurangnya pelatihan *lean management*, serta belum optimalnya sistem teknologi informasi farmasi.

Penelitian (Pereira et al., 2025). menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan *lean* sangat ditentukan oleh budaya organisasi, komitmen manajemen, dan partisipasi sumber daya manusia dalam proses *continuous improvement* (Pereira et al., 2025). Selain itu, penelitian (Takawira & Pooe, 2026) menjelaskan bahwa kompleksitas *supply chain* farmasi dan keterbatasan koordinasi antarunit pelayanan dapat menghambat efektivitas implementasi *lean management* dalam rumah sakit (Takawira & Pooe, 2026).

Hasil kajian sesuai dengan teori *Change Management* yang mengungkapkan bahwa perubahan organisasi memerlukan kesiapan budaya kerja, dukungan manajemen, kompetensi SDM, serta sistem informasi yang memadai. Dalam implementasi *Lean Service Recovery*, rumah sakit perlu membangun budaya *continuous improvement* dan *patient-centered care* agar integrasi *lean management* dan *service recovery* dapat berjalan secara optimal.

Sintesis Konseptual *Lean Service Recovery* dalam Pelayanan Kefarmasian Rumah Sakit

Berdasarkan hasil *systematic literature review*, *Lean Service Recovery* dapat dipahami sebagai pendekatan manajemen pelayanan yang mengintegrasikan efisiensi proses pelayanan dengan kemampuan organisasi dalam melakukan pemulihan layanan secara cepat, adaptif, dan berorientasi pada pasien. Pendekatan ini terdiri atas empat komponen utama, yaitu *lean management*, *service recovery*, *continuous improvement*, dan *patient-centered care*.

Lean management berfungsi untuk mengurangi waste dan meningkatkan efisiensi *medication management*, sedangkan *service recovery* berperan dalam mempercepat respons terhadap kegagalan pelayanan. *Continuous improvement* mendukung proses evaluasi dan pengembangan pelayanan secara berkelanjutan, sementara *patient-centered care* memastikan bahwa seluruh proses pelayanan berorientasi pada keselamatan dan kepuasan pasien.

Sintesis konseptual ini menunjukkan bahwa *Lean Service Recovery* memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai model pelayanan kefarmasian rumah sakit modern yang lebih efisien, responsif, aman, dan berkelanjutan. Pendekatan tersebut juga relevan dengan perkembangan sistem pelayanan kesehatan modern yang menekankan integrasi antara efisiensi operasional, kualitas pelayanan, dan pengalaman pasien secara menyeluruh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil *systematic literature review*, dapat diberikan simpulan bahwa *Lean Service Recovery* (LSR) memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas *medication management* dan pelayanan kefarmasian rumah sakit. Integrasi antara *lean management* dan *service recovery* terbukti mampu meningkatkan efisiensi pelayanan melalui optimalisasi alur pelayanan resep, pengurangan waiting time, peningkatan akurasi distribusi obat, serta pengurangan *medication error*. Selain meningkatkan efisiensi operasional, pendekatan ini juga mendukung peningkatan *patient safety*, *patient satisfaction*, dan kualitas komunikasi pelayanan farmasi yang lebih responsif dan *patient centered*.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pengembangan *smart pharmacy* dan digital *healthcare* menjadi faktor pendukung penting dalam implementasi *Lean Service Recovery* di rumah sakit. Namun demikian, implementasi pendekatan ini masih menghadapi berbagai hambatan, seperti resistensi organisasi terhadap perubahan, keterbatasan sumber daya manusia, serta minimnya pelatihan *lean management*, dan belum optimalnya integrasi sistem teknologi informasi farmasi. Oleh karena itu, *Lean Service Recovery* dapat dipahami sebagai pendekatan strategis yang mengintegrasikan efisiensi pelayanan, pemulihan layanan, *continuous improvement*, dan *patient-centered care* dalam mendukung pelayanan kefarmasian rumah sakit yang lebih efektif, aman, dan berkelanjutan.

Saran

Rumah sakit disarankan untuk mulai mengintegrasikan konsep *Lean Service Recovery* dalam sistem *medication management* dan pelayanan kefarmasian secara lebih terstruktur dan berkelanjutan. Implementasi tersebut dapat dilakukan melalui optimalisasi alur pelayanan resep, penguatan sistem *service recovery* terhadap keluhan pasien, peningkatan koordinasi antar unit pelayanan, serta pengembangan budaya *continuous improvement* yang berorientasi pada *patient safety* dan *patient satisfaction*. Selain itu, pengembangan *smart pharmacy* dan sistem digital *healthcare* terintegrasi perlu diperkuat guna meningkatkan efektivitas *monitoring* pelayanan farmasi dan akurasi pengelolaan obat.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian empiris mengenai implementasi *Lean Service Recovery* pada pelayanan kefarmasian rumah sakit dengan menggunakan pendekatan kuantitatif maupun *mixed methods*. Penelitian lanjutan juga dapat difokuskan pada pengukuran pengaruh *Lean Service Recovery* terhadap efisiensi pelayanan,

kepuasan pasien, *medication safety*, serta kinerja pelayanan farmasi rumah sakit. Dengan demikian, pengembangan model *Lean Service Recovery* dapat memberikan kontribusi yang lebih luas dalam peningkatan kualitas pelayanan kesehatan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini Cyndwiana Prastiwi, & Ayuningtyas, D. (2023). Implementasi Lean Six Sigma di Pelayanan Kesehatan Saat dan Paska Pandemi COVID-19 : Literature Review: Implementation of Lean Six Sigma in Healthcare During and After the COVID-19 Pandemic : Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(8), 1518-1526. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i8.3556>
- Baptista, B., & Barata, J. (2024). Continuously Improving IT Service Management In The Pharmaceutical Industry. *Procedia Computer Science*, 239, 923–930. <https://Doi.Org/10.1016/J.Procs.2024.06.253>
- Batwara, A., Kediya, S., & Kayande, R. (2025). An analytical framework for optimizing supply chain operations with lean practices. *Supply Chain Analytics*, 11, 100145. <https://doi.org/10.1016/j.sca.2025.100145>
- Byrne, B., Mcdermott, O., & Noonan, J. (2021). Applying Lean Six Sigma Methodology To A Pharmaceutical Manufacturing Facility: A Case Study. *Processes*, 9(3), 550. <https://Doi.Org/10.3390/Pr9030550>
- Cahya, S. P., & Sundari, S. (2025). Identification Of Critical Waste In Lean Hospital Administration Through Bibliometric Study. *Indonesian Journal Of Innovation Studies*, 26(3). <https://Doi.Org/10.21070/Ijins.V26i3.1393>
- Chen, M., Guan, Q., & Zhuang, J. (2024). Patient-Centered Lean Healthcare Management From A Humanistic Perspective. <https://Doi.Org/10.21203/Rs.3.Rs-4237579/V1>
- Djawa, D. L., & Puput Oktamianti. (2023). Efisiensi Waktu Pelayanan Pasien Dengan Metode Lean Management : Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(12), 2357–2364. <https://Doi.Org/10.56338/Mppki.V6i12.4059>
- Ginting, F. D. (2025). Analysis Of Waiting Time In Prescription Services For Outpatients In The Pharmacy Installation Of Dr. Hadrianus Sinaga Pangururan Regional Hospital In 2023. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 8(1).
- Gulo, N. F., Aini, N., & Jamal, S. A. (2025). Pharmaceutical Supply Chain Optimization In Healthcare: Insights From Recent Literature. *Public Health And Safety International Journal*, 5(01), 334–340. <https://Doi.Org/10.55642/Phasij.V5i01.1115>
- Guo, Y., Bu, Y., & Zhang, Y. (2025). Application of lean six sigma combined with pre-prescription review system in reducing the irrational rate of emergency prescriptions: A single-center study. *Risk Management and Healthcare Policy*, 18, 2991–3007. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S542186>
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Gupta, S. (2024). Leveraging Lean 4.0 Technologies In Healthcare: An Exploration Of Its Applications. *Advances In Biomarker Sciences And Technology*, 6, 138–151. <https://Doi.Org/10.1016/J.Abst.2024.08.001>
- Marin-Garcia, J. A., Vidal-Carreras, P. I., & Garcia-Sabater, J. J. (2021). The Role Of Value Stream Mapping In Healthcare Services: A Scoping Review. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 18(3), 951. <https://Doi.Org/10.3390/Ijerp18030951>

- Mcdermott, O., Antony, J., Bhat, S., Jayaraman, R., Rosa, A., Marolla, G., & Parida, R. (2022). Lean Six Sigma In Healthcare: A Systematic Literature Review On Motivations And Benefits. *Processes*, 10(10), 1910. <https://doi.org/10.3390/Pr10101910>
- Murmura, F., Bravi, L., Musso, F., & Mosciszko, A. (2021). Lean Six Sigma For The Improvement Of Company Processes: The Schnell S.P.A. Case Study. *The TQM Journal*, 33(7), 351–376. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2021-0196>
- Parrish, R. H., Bodenstab, H. M., Carneal, D., Cassity, R. M., Dager, W. E., Hyland, S. J., Lovely, J. K., Pollock, A., Sparkes, T. M., & Wong, S.-F. (2022). Positive Patient Postoperative Outcomes With Pharmacotherapy: A Narrative Review Including Perioperative-Specialty Pharmacist Interviews. *Journal Of Clinical Medicine*, 11(19), 5628. <https://doi.org/10.3390/Jcm11195628>
- Pereira, C., Lima, A., & Henriques, J. (2025). Factors Affecting And Benefits Resulting From Lean Implementation: A Case Study. *Systems*, 13(12), 1098. <https://doi.org/10.3390/Systems13121098>
- Proença, A. P., Gaspar, P. D., & Lima, T. M. (2022). Lean Optimization Techniques For Improvement Of Production Flows And Logistics Management: The Case Study Of A Fruits Distribution Center. *Processes*, 10(7), 1384. <https://doi.org/10.3390/Pr10071384>
- Smith, I. M., & Bayliss, E. (2022). Recovering Staff, Recovering Services: Massive-Online Support For Recovering A Paediatric Service Using Lean And Compassionate Communication. *BMJ Open Quality*, 11(2), E001914. <https://doi.org/10.1136/BmjOq-2022-001914>
- Sucipta, H., & Kusumastuti, R. D. (2025). Reducing Inefficiency In The Pharmaceutical Industry: A Case Study Of Lean Manufacturing Implementation In A Pharmaceutical Industry. *Eduvest - Journal Of Universal Studies*, 5(8), 10180–10192. <https://doi.org/10.59188/Eduvest.V5i8.51340>
- Takawira, B., & Poole, D. (2026). Strategic Management Of Pharmaceutical Supply Chains During Pandemic Disruptions: A Qualitative Study In South Africa. *International Journal Of Business Ecosystem & Strategy* (2687-2293), 7(6), 699–721. <https://doi.org/10.36096/Ijbes.V7i6.1001>
- Teeling, S. P., Mcguirk, M., Mcnamara, M., MCGroarty, M., & Igoe, A. (2023). The Utilization Of Lean Six Sigma Methodologies In Enhancing Surgical Pathways And Surgical Rehabilitation. *Applied Sciences*, 13(12), 6920. <https://doi.org/10.3390/App13126920>
- Tsai, H.-W., Huang, S.-W., Hung, Y.-L., Hsu, Y.-S., & Huang, C.-C. (2021). Use Of The Smart Lean Method To Conduct High-Quality Integrated Perioperative Management Prior To Hospitalization. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 18(24), 13391. <https://doi.org/10.3390/Ijerph182413391>
- Quiroz-Flores, J. C., Villegas Jara, C. J., & Garavito Bejarano, A. R. (2023, January). *Warehouse management model based on lean warehousing to improve perfect order fulfillment in a pharmaceutical warehouse*. In Proceedings of the 21st LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI 2023): “Leadership in education and innovation in engineering in the framework of global transformations: integration and alliances for integral development”. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.201>
- Y. Sihotang, W. ., Girsang, E. ., I.N. Silangit, S. ., & A.F. Depari, S. . (2022). Implementation of Lean Management for Covid-19 Patient Services at Hospitals in Deli Serdang. *International Journal of Health and Pharmaceutical (IJHP)*, 3(1), 55–62. <https://doi.org/10.51601/ijhp.v3i1.119>

Wang, A., Yang, H., & An, Z. (2026). Dynamic Evaluation And Continuous Improvement Model Of Pharmaceutical Administration Based On DPSIR-TOPSIS. *BMC Health Services Research*, 26(1), 622. <https://Doi.Org/10.1186/S12913-026-14397-2>