

PENERAPAN LEAN SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PELAYANAN KESEHATAN : TINJAUAN LITERATUR

Nasywa Athiyah Zahra¹, Adzroo Atiiqoh Nur Nabiila², Nazhifa Nurul Azizah³,

Acim Heri Iswanto⁴

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
Jakarta, Jakarta, Indonesia, 16514

Corresponding author: 2310713051@mahasiswa.upnvj.ac.id/081218819951

Info Artikel

Sejarah artikel

Diterima : 17.07.2026

Disetujui : 25.07.2026

Dipublikasi : 31.08.2026

Kata Kunci : Lean Healthcare, Lean Six Sigma, Pelayanan Kesehatan, Pengurangan Waste, Waktu Tunggu Pasien,

Abstrak

Transformasi pelayanan kesehatan menuntut fasilitas kesehatan untuk meningkatkan efisiensi dan mutu layanan guna memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap pelayanan yang cepat dan berkualitas. Namun, berbagai bentuk waste masih ditemukan dan berdampak pada rendahnya efisiensi operasional serta kepuasan pasien. Literature review ini bertujuan mengkaji efektivitas penerapan Lean Six Sigma (LSS) dalam mengurangi waste pada pelayanan kesehatan. Artikel diperoleh dari Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect berupa original research berbahasa Indonesia dan Inggris yang dipublikasikan pada tahun 2020–2026. Hasil kajian menunjukkan bahwa waste yang paling dominan meliputi *waiting*, *overprocessing*, *unnecessary motion*, *defect*, dan *transportation*. Penerapan Lean Six Sigma terbukti mampu mempercepat alur pelayanan, menurunkan waktu tunggu, mengurangi aktivitas *non-value added*, meningkatkan efisiensi operasional, serta meningkatkan kepuasan pasien pada unit rawat jalan, rawat inap, farmasi, dan rekam medis. Keberhasilan implementasi didukung oleh komitmen manajemen, keterlibatan SDM, serta penggunaan metode DMAIC, Value Stream Mapping, dan 5S. Meskipun masih menghadapi keterbatasan sumber daya dan resistensi perubahan, Lean Six Sigma tetap menjadi strategi efektif dalam meningkatkan mutu pelayanan kesehatan secara berkelanjutan.

Implementation of Lean Six Sigma to Reduce Waste in Healthcare: A Literature Review

Abstrak

The transformation of healthcare services requires healthcare facilities to improve efficiency and service quality to meet public demands for fast and high-quality care. However, various forms of waste still reduce operational efficiency and patient satisfaction. This literature review aimed to examine the effectiveness of Lean Six Sigma (LSS) implementation in minimizing waste in healthcare services. Articles were collected from Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect, consisting of original research published in Indonesian and English between 2020–2026. The findings showed that the most common types of waste were waiting, overprocessing, unnecessary motion, defects, and transportation. The implementation of Lean Six Sigma was proven to improve service flow, reduce waiting time, minimize non-value-added activities, enhance operational efficiency, and increase patient satisfaction in outpatient, inpatient, pharmacy, and medical record units. The success of LSS implementation was supported by management commitment, staff involvement, and the use of DMAIC, Value Stream Mapping, and 5S methods. Despite challenges such as limited resources and resistance to change, Lean Six Sigma remains an effective strategy for sustainable healthcare quality improvement.

Keyword : Lean Six Sigma, Lean Healthcare, waste reduction, patient waiting time, healthcare

Pendahuluan

Transformasi sistem pelayanan kesehatan di era modern menuntut organisasi kesehatan untuk meningkatkan kinerja yang tidak hanya berfokus pada aspek hasil klinis, tetapi juga pada efisiensi proses kerja dan mutu pelayanan yang diberikan. Upaya meningkatkan mutu dan efisiensi menjadi perhatian penuh bagi fasilitas pelayanan kesehatan di tengah meningkatnya kebutuhan dan harapan masyarakat terhadap layanan yang tepat, cepat, serta berkualitas. Dalam pelaksanaan pelayanan kesehatan, masih terdapat berbagai bentuk *waste* yang dapat menghambat efisiensi pelayanan. *Waste* dapat berupa proses klinik yang tidak efisien, penjadwalan pelayanan yang kurang tepat, kendala sumber daya manusia, faktor lingkungan kerja, hambatan komunikasi pasien, serta karakteristik pasien yang menyebabkan waktu tunggu pelayanan rawat jalan menjadi lebih lama (Waiman *et al.*, 2023). Keberadaan *waste* dalam pelayanan kesehatan tidak hanya berdampak pada menurunnya kualitas pelayanan, tetapi juga memengaruhi kepuasan pasien, efisiensi operasional, serta meningkatkan biaya pelayanan kesehatan (Talero-Sarmiento *et al.*, 2024). Dalam kondisi ini, penerapan pendekatan manajemen mutu menjadi penting guna memastikan proses pelayanan kesehatan berjalan secara optimal dan mampu memberikan nilai tambah bagi pasien. Lean Six Sigma (LSS) menjadi salah satu pendekatan yang banyak diterapkan dalam meningkatkan efisiensi dan mutu pelayanan melalui integrasi antara prinsip Lean dalam meminimalkan *waste* serta Six Sigma untuk meningkatkan kualitas dengan mengurangi variasi proses secara berbasis data (Natarus *et al.*, 2025).

Persoalan *waste* dalam pelayanan kesehatan di Indonesia masih menjadi tantangan nyata yang mendesak untuk segera ditangani. Rumah Sakit di Indonesia menghadapi berbagai tantangan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan, terutama akibat tingginya tingkat pemborosan (*waste*) di berbagai lini pelayanan, yang meliputi waktu tunggu pasien yang panjang, proses administrasi tidak efisien, penggunaan sumber daya berlebihan, serta alur kerja yang tidak optimal (Yorismanto *et al.*, 2025). Studi kasus di salah satu rumah sakit Indonesia menunjukkan bahwa 90,42% pasien mengalami waktu tunggu melebihi 60 menit, melanggar standar Permenkes No. 30 Tahun 2022, dengan analisis *Value Stream Mapping* mengungkap *Process Cycle Efficiency* (PCE) yang sangat rendah, yakni hanya 4,6% sementara 95,4% aktivitas pelayanan tidak memberikan nilai tambah bagi pasien (Murwaningrum *et al.*, 2026). Kondisi serupa ditemukan pada penelitian dengan pendekatan Lean Management di instalasi farmasi rawat jalan RS Hermina Manado yang menunjukkan masih adanya waktu tunggu pelayanan resep melebihi standar dan

aktivitas tidak bernilai tambah dalam alur pelayanan obat (Everdine *et al.*, 2023). Fakta-fakta ini menegaskan bahwa penerapan metodologi pengurangan *waste* seperti LSS merupakan kebutuhan mendesak bagi fasilitas layanan kesehatan di Indonesia.

Walaupun Lean Six Sigma telah mulai diterapkan di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan, implementasinya di lapangan masih menghadapi berbagai kendala seperti keterbatasan sumber daya, kurangnya dukungan dan keterlibatan manajemen, serta belum terbentuknya budaya perbaikan berkelanjutan dalam sistem pelayanan kesehatan (Saha *et al.*, 2025). Banyak organisasi kesehatan yang belum mampu mengimplementasikan Lean Six Sigma secara optimal dan berkesinambungan. Penerapan Lean Six Sigma dalam sektor pelayanan kesehatan juga masih dihadapkan sejumlah tantangan, terkait faktor keberhasilan proyek seperti tata kelola (*governance*), keterlibatan para pemangku kepentingan (*stakeholder*), dan perencanaan keberlanjutan (Sohal *et al.*, 2022). Di sejumlah fasilitas pelayanan kesehatan, permasalahan *waste* seperti lamanya waktu tunggu pasien, terjadinya duplikasi dalam proses administrasi, serta alur pelayanan yang belum efisien masih sering ditemukan meskipun berbagai upaya perbaikan telah diterapkan. Kondisi ini menunjukkan bahwa penerapan Lean Six Sigma di lapangan belum berjalan secara optimal, sehingga diperlukan kajian mendalam untuk mengidentifikasi faktor keberhasilan sekaligus hambatan dalam implementasinya.

Literatur juga masih memiliki kekurangan karena sebagian besar penelitian sebelumnya fokus pada studi kasus tertentu dengan penerapan yang sangat spesifik. Banyak penelitian hanya mengevaluasi penerapan Lean Six Sigma (LSS) di satu departemen, seperti apotek atau laboratorium, sehingga pemahaman tentang efektivitas keseluruhan organisasi masih terbatas (McDermott *et al.*, 2022). Selain itu, penelitian yang ada saat ini cenderung membahas Lean atau Six Sigma secara terpisah tanpa mempretingkan bagaimana keduanya bekerja sama untuk mengurangi sampah kesehatan (Macias-Aguayo *et al.*, 2022). Tinjauan literatur yang merangkum berbagai strategi implementasi LSS di berbagai pengaturan perawatan kesehatan masih sangat kurang. Oleh karena itu, belum ada struktur menyeluruh yang dapat berfungsi sebagai pedoman universal bagi pekerja perawatan kesehatan untuk secara metodis mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan.

Tinjauan literatur ini bertujuan mengkaji efektivitas penerapan Lean Six Sigma (LSS) dalam mengurangi *waste* pada pelayanan kesehatan. Kebaruan tinjauan literatur ini terletak pada upaya menyintesis penerapan LSS secara lintas unit layanan dalam satu kerangka analisis yang terpadu. Literatur mengenai integrasi Lean dengan

pendekatan Six Sigma sebagai strategi *hybrid* yang menggabungkan efisiensi proses dengan kontrol kualitas statistik mulai banyak diadopsi, namun kajian menyeluruh mengenai efektivitas pendekatan terpadu ini dalam sistem kesehatan khususnya di negara berkenbang masih sangat terbatas dan memerlukan penelitian lebih lanjut. Penelitian-penelitian terdahulu di Indonesia yang mengkaji penerapan LSS umumnya masih berfokus pada satu unit pelayanan tertentu, sehingga pemahaman mengenai efektivitas LSS secara menyeluruh pada berbagai pengaturan layanan rumah sakit belum tersedia (Zain *et al.*, 2024). Oleh karena itu, tinjauan ini memberikan kebaruan berupa sintesis implementasi LSS pada berbagai unit pelayanan kesehatan serta identifikasi *waste* dominan, faktor keberhasilan, dan hambatan implementasinya di Indonesia.

Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan desain *literature review* dengan pendekatan naratif untuk mengkaji efektivitas penerapan Lean Six Sigma dalam mengurangi *waste* pada pelayanan kesehatan. Pendekatan naratif dipilih karena heterogenitas desain studi pada artikel yang dikaji sehingga tidak memungkinkan dilakukannya meta-analisis kuantitatif. Penelusuran literatur dilakukan pada tiga

basis data elektronik, yaitu Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect, mencakup publikasi tahun 2020–2026, menggunakan kombinasi kata kunci dengan operator Boolean AND/OR: "*Lean Six Sigma*", "*Lean Healthcare*", "*waste reduction*", "*patient waiting time*", dan "*pelayanan kesehatan*". Artikel dimasukkan ke dalam kriteria inklusi apabila merupakan *original research* berbahasa Indonesia atau Inggris, tersedia secara *full-text* dan *open access*, serta membahas penerapan Lean Six Sigma atau Lean Healthcare di fasilitas pelayanan kesehatan dengan memuat informasi mengenai efektivitas penerapan, jenis *waste*, faktor pendukung, maupun hambatan implementasi. Artikel dieksklusi apabila tidak relevan, tidak tersedia secara *full-text*, duplikat, atau bukan merupakan jurnal ilmiah. Seleksi dilakukan secara bertahap oleh lebih dari satu peneliti secara independen, dimulai dari penyaringan judul dan abstrak hingga pembacaan teks lengkap, dengan perbedaan penilaian diselesaikan melalui diskusi hingga mencapai kesepakatan. Data yang diekstraksi meliputi identitas penulis dan tahun publikasi, desain studi, unit layanan, jenis *waste*, metode LSS yang digunakan, serta temuan terkait efektivitas, faktor keberhasilan, dan hambatan implementasi, yang kemudian disintesis secara naratif berdasarkan tema-tema utama sesuai tujuan penelitian.

Hasil Penelitian

Penelusuran literatur pada tiga basis data (Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect) menghasilkan 10 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Seluruh artikel merupakan *original research* yang diterbitkan pada rentang tahun 2020–2026 dengan berbagai desain studi, meliputi *action research*, studi kualitatif, deskriptif, *cross-sectional*, *mixed methods*, dan *quasi-experiment*. Studi-studi tersebut dilakukan di berbagai negara, dengan mayoritas berasal dari Indonesia dan India, serta mencakup unit layanan rawat jalan, rawat inap, farmasi, dan rekam medis.

Tabel 1. Hasil Kajian Literatur Penerapan Lean Six Sigma dalam Pelayanan Kesehatan

No	Penulis (tahun)	Judul Artikel	Metode	Temuan
1.	Alharbi <i>et al.</i> (2025)	<i>Reengineering Patient Discharge with Lean Methodology and RED Framework: A Model for Safer, Faster, Patient-Centered Transitions</i>	<i>Lean Methodology</i> dan <i>Re-Engineered Discharge</i>	Intervensi LSS mampu mengurangi waktu siklus pemulangan pasien dari median awal 235,5 menit menjadi 82,5 menit dan meningkatkan efisiensi dari 36% menjadi 60%. Peningkatan ini berkontribusi pada kepuasan pasien untuk pulang yang melonjak ke persentil ke-95. Dari segi klinik dan operasional, tingkat rawat inap kembali dalam waktu 30 hari menurun menjadi 2%, kunjungan UGD berkurang menjadi 6,1%, dan pembatalan operasi akibat kurangnya tempat tidur menurun secara signifikan menjadi 4,4%. Proyek ini juga menghasilkan penghematan biaya dan meningkatkan kepatuhan dokumentasi.
2.	Singh <i>et al.</i> (2025)	<i>Toward Better Clinical Governance: A Six Sigma Analysis of Patient Satisfaction</i>	<i>A facility-based cross-sectional</i>	Tingkat kepuasan pasien sebesar 80,4% telah dicapai melalui penerapan Lean Six Sigma di AIIMS Raebareli. Intervensi ini secara signifikan mengurangi waktu penerimaan slip

		<i>Determinants in a Tertiary Care Government Hospital</i>		OPD (dar 4,1 menjadi 3,7; p-0,011) dan mempercepat waktu pembayaran untuk pasien perempuan. Berdasarkan analisa PCA, kualitas klinis ditemukan sebagai faktor utama yang memengaruhi kepuasan dengan variasi sebesar 30,02%.
3.	Bhat <i>et al.</i> (2020)	<i>Lean Six Sigma for the Healthcare sector: a multiple case study analysis from the Indian Context</i>	Action research & DMAIC	Implementasi LSS di bagian rekam medis berhasil mengurangi <i>waste of waiting</i> melalui percepatan pencarian berkas dan alur pelayanan pasien. Selain itu, terjadi penurunan <i>waste of defect</i> berupa kesalahan pengarsipan dan ketidaklengkapan dokumen. Keberhasilan reduksi <i>waste</i> didukung oleh komitmen manajemen, pelatihan staf, dan budaya organisasi yang adaptif, serta optimalisasi sumber daya melalui pengurangan <i>waste of motion</i> dan penataan ruang penyimpanan.
4.	Afriana, W., <i>et al.</i> (2023)	<i>Application of Lean Six Sigma Method in Hospital Management Process: Performance Optimization and Waste Reduction</i>	Mixed methods (survei cross-sectional & studi kasus)	Implementasi LSS mampu meningkatkan efisiensi pelayanan rumah sakit melalui penurunan waktu tunggu pasien sebesar 30% dan pengurangan biaya operasional sekitar 15-20%. Selain itu, metode ini turut berkontribusi terhadap peningkatan kepuasan dan keselamatan pasien, memperbaiki efektivitas alur pelayanan, serta pengurangan <i>waste</i> dalam proses pelayanan kesehatan.
5.	Fauzia, L. F., & Aryanny, E. (2025)	<i>Analysis of Service Time Waste Using Lean Healthcare Method in the Neurology Outpatient Clinic</i>	Penelitian deskriptif dengan pendekatan Lean Healthcare	<i>Waste</i> terbesar ditemukan pada waktu tunggu pasien, seperti antrean pengambilan nomor, proses finger BPJS, menunggu konsultasi dokter. Proses pelayanan masih didominasi aktivitas <i>non value added</i> sebesar 89,99%. Setelah dilakukan perbaikan dengan pendekatan Lean, waktu pelayanan berkurang dari 2,54 jam menjadi 1,40 jam serta persentase aktivitas <i>value added</i> meningkat menjadi 16,61%.
6.	Rahma, A., <i>et al.</i> , (2025)	<i>Waste Analysis Using Lean Management on Inpatient Discharge Waiting Time at RSI Siti Hajar Mataram</i>	Descriptive qualitative	Waktu pemulangan pasien rata-rata mencapai 147,5 menit dan belum memenuhi standar pelayanan RS (<120 menit). Ditemukan <i>waste</i> berupa <i>waiting</i> , <i>overprocessing</i> , dan <i>transportation</i> yang dipengaruhi oleh keterbatasan SDM, proses manual, serta koordinasi pelayanan yang kurang optimal. Setelah dilakukan eliminasi <i>waste</i> , waktu pelayanan pasien berhasil dipersingkat menjadi kurang dari 2 jam.
7.	Sari <i>et al.</i> , (2025)	Pendekatan Lean Hospital untuk Mengidentifikasi Waste Kritis dalam Penanganan Kegawatdaruratan di Instalasi Rawat Jalan RSUD An Ni'mah	Kualitatif (studi kasus)	Total lead time penanganan kegawatdaruratan mencapai 127,1 menit dengan <i>Value Added Ratio</i> (VAR) hanya 19%, menandakan inefisiensi yang tinggi. <i>Waste</i> kritis didominasi oleh <i>waste waiting</i> (24,2%), diikuti <i>defect</i> (21,9%) dan <i>motion</i> (16,1%). Pemborosan terbesar terjadi pada fase antrean awal, penentuan kegawatdaruratan, proses administrasi alih rawat, dan koordinasi

					transfer pasien ke IGD. Akar penyebab <i>waste waiting</i> dipengaruhi faktor SDM, metode pelayanan, ketersediaan peralatan, dan mekanisme monitoring
8.	Maulana <i>et al.</i> , (2025)	Analisis Value Stream Mapping Methodology terhadap Waktu Tunggu Pasien Rawat Jalan di RSK Bedah BIMC Nusa Dua	Pengaruh Stream 5S	Kuantitatif (<i>quasi-experiment</i>)	Penerapan VSM dan 5S Methodology terbukti signifikan mengurangi waktu tunggu rawat jalan. Waktu pendaftaran berkurang 39,3% (dari 17,62 menjadi 10,74 menit) dan waktu antrean berkurang 52,3% (dari 23,70 menjadi 11,32 menit). Uji statistik menunjukkan perbedaan bermakna antara kelompok eksperimen dan kontrol.
9.	Yanong <i>et al.</i> , (2023)	Implementasi Lean Thinking Untuk Menurunkan Waktu Tunggu Pelayanan Obat di Instalasi Farmasi Rawat Jalan, Rumah Sakit Panti Rini	Lean Untuk	Action Research	Implementasi Lean Thinking berhasil menurunkan waktu tunggu pelayanan obat melalui identifikasi aktivitas <i>non-value added</i> pada alur farmasi rawat jalan. Perbaikan proses pelayanan meningkatkan efisiensi kerja petugas, mempercepat distribusi obat, serta mengurangi <i>waste waiting</i> dan <i>unnecessary motion</i> dalam pelayanan farmasi.
10.	Lestari <i>et al.</i> , (2020)	Analisis dengan Model Hospital pada Pelayanan Poli Rawat Jalan	Waste Lean pada	Deskriptif Kualitatif	Penelitian menemukan <i>waste</i> terbesar pada pelayanan rawat jalan berupa <i>waiting</i> , <i>unnecessary motion</i> , dan <i>overprocessing</i> . Total waktu tunggu pasien JKN mencapai 408,4 menit dan pasien umum 199 menit. Pendekatan Lean Hospital digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas <i>non-value added</i> serta memberikan rekomendasi perbaikan alur pelayanan

Berdasarkan seluruh artikel yang dikaji, jenis *waste* yang paling dominan ditemukan di berbagai unit pelayanan kesehatan adalah *waiting*, diikuti *unnecessary motion*, *overprocessing*, *defect*, dan *transportation*. Metode yang paling sering digunakan dalam implementasi LSS meliputi DMAIC, *Value Stream Mapping*, dan 5S. Secara keseluruhan, penerapan LSS terbukti efektif dalam menurunkan waktu tunggu pasien, meningkatkan efisiensi operasional, serta meningkatkan kepuasan pasien di berbagai unit layanan, meliputi rawat jalan, rawat inap, farmasi, dan rekam medis

Pembahasan

1. Jenis-jenis *waste* dominan dalam pelayanan kesehatan

Waste yang paling dominan ditemukan di berbagai unit pelayanan kesehatan adalah *waiting*, *overprocessing*, *unnecessary motion*, *defect*, dan *transportation*. *Waste waiting* menjadi temuan paling konsisten di hampir seluruh penelitian. Fauzia & Aryanny (2025) menemukan aktivitas *non-value added* pada poli neurologi rawat jalan mencapai 89,99% yang berasal dari antrean pengambilan nomor, *finger PBJs*, dan menunggu konsultasi dokter. Sejalan dengan Lestari *et al.* (2020) yang melaporkan *waiting*, *unnecessary motion*, dan *overprocessing* sebagai *waste* terbesar. Temuan ini diperkuat oleh Tlapa *et al.* (2020) melalui *systematic review* berbasis bag PRISMA terhadap 40 studi di fasilitas ambulatori yang menunjukkan bahwa waktu tunggu dan *length of*

stay merupakan indikator aliran pasien yang paling konsisten membaik setelah intervensi Lean, mengindikasikan dominasi *waste waiting* sebagai masalah lintas negara yang dipengaruhi ketidakefisienan proses, penjadwalan yang buruk, dan hambatan alur pelayanan. Dominannya *waste waiting* menunjukkan masih adanya ketidakefisienan dalam alur pasien dan koordinasi pelayanan kesehatan.

Waste juga ditemukan secara luas pada berbagai unit pelayanan lainnya. Sari *et al.* (2025) menunjukkan bahwa di unit kegawatdaruratan *waste waiting* mendominasi sebesar 24,2%, diikuti *defect* dan *motion*. Pada unit rawat inap, Rahma *et al.* (2025) mengidentifikasi *waste waiting*, *overprocessing*, dan *transportation* yang dipengaruhi keterbatasan SDM, proses manual, dan koordinasi yang kurang optimal. Di instalasi farmasi, Everdine *et al.* (2023) menemukan *waste* berupa *waiting*, *not utilized talent*, dan *defect* dengan aktivitas *non-value added* mencapai 66%

non-racikan dan 55% resep racikan. Temuan-temuan tersebut diperkuat oleh McDermott *et al.* (2022) yang menyimpulkan bahwa *waste* di fasilitas kesehatan bersifat multidimensional pada berbagai lini pelayanan mencakup aliran informasi, proses administrasi, hingga pergerakan staf, sehingga identifikasi *waste* secara menyeluruh menjadi langkah penting sebelum dilakukan intervensi perbaikan pelayanan kesehatan

2. Efektivitas penerapan Lean Six Sigma dalam Berbagai Unit Pelayanan

Penerapan Lean Six Sigma (LSS) di berbagai unit pelayanan kesehatan terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses pelayanan, meminimalkan *waste*, serta memperbaiki mutu layanan dan kepuasan bagi pasien. Berdasarkan hasil sintesis literatur, penerapan LSS menunjukkan efektivitas yang paling banyak terlihat dalam menurunkan waktu tunggu pelayanan ada pada unit rawat jalan, rawat inap, farmasi, serta rekam medis. Fauzia & Aryanny (2025) menyatakan bahwa penerapan Lean Healthcare berhasil mengurangi waktu pelayanan dari 2,54 jam menjadi 1,40 jam. Selain itu, penggunaan *Value Stream Mapping* dan metode 5S juga terbukti efektif dalam mengurangi waktu antrean pelayanan (Maulana *et al.*, 2025). Efektivitas pendekatan Lean juga terlihat pada proses pemulangan pasien, dimana waktu *discharge* berhasil dipersingkat disertai peningkatan efisiensi pelayanan (Alharbi *et al.*, 2025). Pada instalasi farmasi, implementasi Lean Thinking dapat mempercepat distribusi obat sekaligus mengurangi *waste* berupa *waiting* dan *unnecessary motion* (Yanong *et al.*, 2023). Temuan tersebut menunjukkan bahwa Lean Six Sigma efektif meningkatkan efisiensi pelayanan melalui pengurangan aktivitas *non-value added*.

Berbagai penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan Lean Six Sigma efektif dalam meningkatkan *patient flow*, mengurangi variasi proses, serta meningkatkan kepuasan pasien juga efisiensi operasional rumah sakit (Honda *et al.*, 2018). McDermott *et al.* (2022) menjelaskan bahwa penerapan Lean Six Sigma di sektor kesehatan dapat meningkatkan kualitas pelayanan melalui pengurangan *waiting time*, *medical errors*, *waste*, serta peningkatan efisiensi dalam proses pelayanan. Sheehan & Metcalf (2025) menemukan bahwa intervensi Lean Six Sigma mampu meningkatkan kepuasan pasien secara signifikan sekaligus membantu menurunkan berbagai bentuk inefisiensi dalam proses pelayanan kesehatan, termasuk waktu tunggu, sistem penjadwalan, serta prosedur *discharge* pasien. Rathi *et al.* (2021) juga menegaskan bahwa Lean Six Sigma efektif dalam meningkatkan efisiensi dan kemampuan

proses pelayanan kesehatan melalui pengurangan *defect* dan *waste*, khususnya di negara berkembang yang masih menghadapi kendala operasional pelayanan kesehatan. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi manajemen fasilitas kesehatan sebagai landasan bukti untuk mengadopsi LSS sebagai strategi perbaikan mutu berkelanjutan, serta bagi pembuat kebijakan untuk mendorong penerapan LSS secara lebih luas di berbagai tingkat fasilitas kesehatan di Indonesia

3. Alat dan metode LSS yang digunakan dalam implementasi

Penerapan Lean Six Sigma (LSS) dalam bidang medis tidak bertumpu pada satu alat ukur, tetapi memadukan berbagai metode dan metrik analisis secara strategis untuk menyederhanakan alur layanan yang kompleks. Fondasi utama yang digunakan untuk mengarahkan proyek perbaikan mutu secara sistematis menggunakan struktur kerangka kerja DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*) (Bhat *et al.*, 2020). Melalui pendekatan DMAIC, jajaran pengelola rumah sakit dapat menyusun kebijakan operasional berdasarkan fakta klinis dan administratif yang akurat, bukan sekadar bersandar pada asumsi. Standarisasi ini merupakan pendekatan yang teruji menjamin kelangsungan proyek efisiensi di rumah sakit karena mengintegrasikan tahap perbaikan dengan sistem pengawasan jangka panjang yang ditegaskan oleh McDermott *et al.* (2022). Diperkuat oleh pernyataan Trakulsunti *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa keunggulan utama dari siklus DMAIC di rumah sakit adalah kemampuannya untuk menghilangkan keputusan yang bersifat subjektif atau berdasar intuisi dan menggantinya dengan kebijakan tata kelola klinis yang sepenuhnya didasarkan pada data.

Alat yang berdasarkan Lean seperti *Value Stream Mapping* (VSM) dan 5S menguasai pada tahap eliminasi *waste* karena efektivitasnya dalam mengelompokkan aktivitas bernilai tambah (*value-added*) dan non-nilai tambah pada alur administrasi pasien secara visual (Lestari *et al.*, 2020; Maulan *et al.*, 2025). Walaupun dapat mengurangi waktu secara efektif, Macias-Aguayo *et al.* (2022) mencatat dengan kritis bahwa metode Lean memiliki kelemahan dalam menjaga standar keselamatan. Pendapat ini diperkuat oleh Aggarwal *et al.* (2018) yang menegaskan bahwa implementasi Lean secara terpisah kerap menimbulkan inefisiensi baru di masa mendatang. Oleh karena itu, penggabungannya dengan instrumen statistik Six Sigma seperti *control charts* atau analisis varians sangat diperlukan guna mengendalikan variabilitas yang tinggi pada proses medis

4. Faktor keberhasilan implementasi lean six sigma

Perubahan tata laksana layanan melalui LSS sangat bergantung pada kesiapan lingkungan internal perusahaan. Dukungan penuh dari pimpinan tertinggi menjadi motor penggerak utama untuk memastikan keselarasan proyek dengan sasaran strategis rumah sakit (Bhat *et al.*, 2020; Sohal *et al.*, 2022). Gagasan ini selaras dengan kesimpulan menyeluruh dari Rathi *et al.* (2021) dalam tinjauan sistematis globalnya, yang membuktikan bahwa minimnya dukungan dari level eksekutif dan budaya organisasi yang kaku merupakan faktor utama kegagalan adopsi LSS di berbagai rumah sakit internasional. Oleh karena itu, untuk membentuk budaya perbaikan berkelanjutan, manajemen perubahan diperlukan dengan pelatihan staf.

Meskipun secara teoritis memiliki potensi besar, penerapan di lapangan seringkali terhambat oleh keterbatasan kapasitas operasional. Yorimoto *et al.* (2025) menemukan bahwa ego sektoral dan kurangnya integrasi infrastruktur menjadi kendala utama. Pandangan terkait kendala operasional ini dibuktikan berdasarkan daya Dhartono *et al.* (2026) yang menemukan kenyataan bahwa keengganan tenaga medis umumnya muncul bukan karena penolakan terhadap efektivitas atau pemanfaatan teknologi, melainkan akibat tingginya beban kerja klinis sehari-hari dan rancangan tata laksana administratif yang memicu kelelahan mental. Oleh karena itu, keberhasilan dalam mengimplementasikan program LSS memerlukan keseimbangan antara komitmen manajerial, penyesuaian beban kerja, dan kolaborasi antarprofesi, agar metode ini tidak dirasakan sebagai beban administratif tambahan bagi staf medis. Hal ini mengindikasikan bahwa keberhasilan implementasi Lean Six Sigma dipengaruhi oleh metode, kesiapan organisasi, dan dukungan sumber daya manusia.

5. Hambatan dan Tantangan dalam Implementasi Lean Six Sigma

Implementasi Lean Six Sigma (LSS) di fasilitas pelayanan kesehatan menghadapi berbagai hambatan struktural, kultural, dan manajerial. Saha *et al.* (2025) menemukan bahwa keterbatasan kepemimpinan, resistensi terhadap perubahan, dan belum terbentuknya budaya perbaikan berkelanjutan menjadi penghalang utama penerapan LSS. Temuan ini diperkuat oleh Samanta *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa salah satu penyebab utama kegagalan implementasi LSS adalah kecenderungan manajer memandang LSS sebagai proyek individual yang terpisah, tanpa mengintegrasikan pendekatan manajemen

perubahan, sehingga keberlanjutan hasil perbaikan sulit dipertahankan. Selain itu, Sonali & Shenoy (2025) menambahkan bahwa di negara berkembang, faktor-faktor keberhasilan kritis LSS seperti kepemimpinan, komunikasi, pelatihan, dan budaya organisasi masih sangat kurang dieksplorasi, sehingga implementasi LSS menghadapi hambatan yang lebih kompleks dibandingkan negara maju.

Hambatan implementasi LSS di Indonesia umumnya berkaitan dengan faktor operasional dan kapasitas organisasi. Yorismanto *et al.* (2025) menemukan adanya resistensi staf, kurangnya pemahaman Lean, dan keterbatasan anggaran, sedangkan Rahma *et al.* (2025) menyoroti keterbatasan SDM, administrasi manual, dan koordinasi antar unit yang belum optimal. Sementara itu, Murwaningrum *et al.* (2026) menunjukkan bahwa meskipun inefisiensi pelayanan telah berhasil diidentifikasi, tindak lanjut perbaikan masih terhambat oleh sistem pelayanan yang belum terintegrasi. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi LSS memerlukan penguatan kepemimpinan, peningkatan literasi Lean Six Sigma, perbaikan sistem administrasi, dan budaya organisasi yang mendukung perbaikan berkelanjutan.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan Lean Six Sigma efektif meningkatkan efisiensi pelayanan dan menurunkan *waste* di fasilitas kesehatan, hasil kajian ini tetap perlu ditafsirkan secara cermat dengan mempertimbangkan beberapa keterbatasan. Penelitian yang dianalisis memiliki perbedaan pada jenis fasilitas kesehatan, unit pelayanan, metode penelitian, serta indikator evaluasi yang digunakan, sehingga menghasilkan temuan yang cukup beragam. Selain itu, mayoritas penelitian masih menitikberatkan pada aspek efisiensi pelayanan seperti pengurangan waktu tunggu dan perbaikan alur pasien, sementara pengaruh jangka panjang terhadap keselamatan pasien, efisiensi biaya, serta keberlanjutan implementasi Lean Six Sigma masih belum banyak dibahas. Di samping itu, penelitian terkait implementasi Lean Six Sigma di fasilitas kesehatan Indonesia masih terbatas, sehingga penerapan hasil kajian ini perlu disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan masing-masing fasilitas pelayanan kesehatan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur, penerapan Lean Six Sigma terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi dan mutu pelayanan kesehatan melalui pengurangan *waste*, seperti *waiting time*, *overprocessing*, *defect*, *unnecessary motion*, serta aktivitas *non-value added* di berbagai

unit pelayanan. Penerapan metode ini juga mampu mempercepat alur pelayanan, meningkatkan efisiensi operasional, serta meningkatkan kepuasan pasien. Tinjauan ini memberikan kontribusi berupa sintesis unit layanan mencakup rawat jalan, rawat inap, farmasi, dan rekam medis yang mengisi celah literatur sebelumnya yang umumnya hanya mengkaji satu unit layanan secara terpisah, sehingga dapat menjadi kerangka referensi yang lebih komprehensif bagi pengambil keputusan di fasilitas pelayanan kesehatan, khususnya di Indonesia. Keberhasilan implementasi didukung oleh komitmen manajemen, keterlibatan SDM, serta sistem informasi yang memadai, meskipun masih terdapat hambatan seperti keterbatasan sumber daya, resistensi terhadap perubahan, dan kurangnya budaya perbaikan berkelanjutan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan LSS dengan desain studi yang lebih kuat seperti

quasi-experiment atau studi longitudinal, pada berbagai tingkat fasilitas pelayanan kesehatan, guna memperoleh bukti yang lebih kuat mengenai efektivitas dan keberlanjutan implementasinya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas arahan, masukan, serta dukungan yang telah diberikan selama proses penyusunan literature review ini. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh rekan kelompok atas kerja sama dan kontribusi yang diberikan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah menyediakan sumber dan referensi ilmiah yang mendukung sehingga *literature review* ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Referensi

- Afriana, W., Zulyani, F., & Kurniawan, T. (2023). Application of Lean Six Sigma Method in Hospital Management Process: Performance Optimization and Waste Reduction. In *ENDLESS: International Journal of Futures Studies* (Vol. 6, Number 3). <http://endless-journal.com/index.php/endless>
- Aggarwal, A., Aeran, H., & Rathee, M. (2018). Quality management in healthcare: The pivotal desideratum. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 9(2), 180. <https://doi.org/10.1016/J.JOBCR.2018.06.006>
- Alharbi, S., Elmassry, L., Aljuaid, E., Attar, A., Nuñez, J., Joseph, M., Diamat, K., Alzahrani, M., & Algubaishi, S. (2025). Reengineering Patient Discharge with Lean Methodology and RED Framework: A Model for Safer, Faster, Patient-Centered Transitions. *Global Journal on Quality and Safety in Healthcare*, 8(4), 148–160. <https://doi.org/10.36401/JQSH-25-10>
- Bhat, S., Antony, J., Gijo, E. V., & Cudney, E. A. (2020). Lean Six Sigma for the healthcare sector: a multiple case study analysis from the Indian context. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 37(1), 90–111. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2018-0193>
- Dhartono, J. D., Yudha, G. A. K., Purwadhi, P., & Widjaja, Y. R. (2026). RESISTENSI TENAGA KESEHATAN TERHADAP IMPLEMENTASI REKAM MEDIS ELEKTRONIK. *JURNAL EKONOMI BISNIS DAN MANAJEMEN (EKO-BISMA)*, 5(1), 249–262. <https://doi.org/10.58268/EB.V5I1.272>
- Everdine, F. A., Tendeau, L., & Pertiwi, J. M. (2023). Analisis pemborosan (waste) menggunakan pendekatan Lean Manajemen pada instalasi farmasi rawat jalan RS Hermina Manado. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/16050>
- Fauzia, L. F., & Aryanny, E. (2025). Analysis of Service Time Waste Using Lean Healthcare Method in the Neurology Outpatient Clinic. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 27(1). <https://doi.org/10.21070/ijins.v27i1.1678>
- Honda, A. C., Bernardo, V. Z., Gerolamo, M. C., & Davis, M. M. (2018). How lean six sigma principles improve hospital performance. *Quality Management Journal*, 25(2). <https://doi.org/10.1080/10686967.2018.1436349>
- Lestari, S. A., Suryawati, C., & Sugiarto, J. (2020). Analisis Waste dengan Model Lean Hospital pada Pelayanan Poli Rawat Jalan. *Jurnal Kesehatan*, 8(1), 16–25. <https://doi.org/10.25047/j-kes.v8i1.133>
- Macias-Aguayo, J., Garcia-Castro, L., Barcia, K. F., McFarlane, D., & Abad-Moran, J. (2022). Industry 4.0 and Lean Six Sigma Integration: A Systematic Review of Barriers and Enablers. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 12, Number 22). MDPI. <https://doi.org/10.3390/app122211321>
- Maulana, I., Winarti, E., Sunardi, S., & Haryuni, S. (2025). Analisis pengaruh Value Stream Mapping dan 5S Methodology terhadap waktu tunggu pasien rawat jalan di RSK Bedah BIMC Nusa Dua. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2), 5008–5021. <https://doi.org/10.31004/jkt.v6i2.42816>
- Murwaningrum, A. ., Rahim, A. H. ., Purwadhi, P., & Handayani, N. . (2026). Analisis Waste Waktu Tunggu Rawat Jalan di Poli Penyakit Dalam Dengan Metode Lean Six Sigma. *Journal of Innovative and Creativity*, 6(1), 9437–9455. Retrieved from <https://joecy.org/index.php/joecy/article/view/7314>

- 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 challenges, organisational readiness and critical success factors. *Processes*, 10(10), 1945. <https://doi.org/10.3390/pr10101945>
- 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. In *Processes* (Vol. 10, Number 10). MDPI. <https://doi.org/10.3390/pr10101910>
- Natarus, M. E., Shaw, A., Studer, A., Williams, C., Dominguez, C., Mangual, H., Olmstead, J., Westmoreland, K., Gill, T., Wellington, W. Z., Wheeler, D. S., & Ida, J. B. (2025). Optimization of a Sterile Processing Department Using Lean Six Sigma Methodology, Staffing Enhancement, and Capital Investment. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 51(1), 33–45. <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2024.10.006>
- Rahma, A., Wahyudi, B., & Veranita, M. (2025). *Waste Analysis Using Lean Management on Inpatient Discharge Waiting Time at RSI Siti Hajjar Mataram: XV* (Number 2). <http://journal.stikesyarsimataram.ac.id/index.php/jik>
- Rathi, R., Vakharia, A., & Shadab, M. (2021). Lean six sigma in the healthcare sector: A systematic literature review. *Materials Today. Proceedings*, 50, 773. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2021.05.534>
- Saha, K., Patel, B., & Paladini, S. (2025). The role of leadership and cultural barriers in the adoption of lean six sigma in clinical pharmacy practice and medicine waste reduction. The case of NHS-UK. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 42(3), 809–836. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-02-2024-0069>
- Samanta, A. K., Varaprasad, G., Gurumurthy, A., & Antony, J. (2024). Implementing Lean Six Sigma in a multispecialty hospital through a change management approach. *The TQM Journal*, 36(8), 2281–2296. <https://doi.org/10.1108/TQM-02-2023-0043>
- Sari, R. A., Garnida, A. P., & Samingan. (2025). Pendekatan Lean Hospital untuk mengidentifikasi waste kritis dalam penanganan kegawatdaruratan di Instalasi Rawat Jalan RSU An Ni'mah. *Jurnal Manajemen dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia* (MARSII). <https://ejournal.urindo.ac.id/index.php/MARSII/article/view/8321>
- Sheehan, M., & Metcalf, A. Y. (2025). Lean Six Sigma Projects and the Impact to Patient Satisfaction in United States Healthcare Settings: A Systematic Literature Review. *Healthcare Management Forum*. <https://doi.org/10.1177/08404704251386864>
- Singh, S., Kumar, P., Singh, A., Shukla, S., Halemani, K., & Kumar, P. (2025). Toward Better Clinical Governance: A Six Sigma Analysis of Patient Satisfaction Determinants in a Tertiary Care Government Hospital. *Cureus*, 7(10). <https://doi.org/10.7759/cureus.94068>
- Sohal, A., De Vass, T., Vasquez, T., Bamber, G. J., Bartram, T., & Stanton, P. (2022). Success factors for lean six sigma projects in healthcare. *Journal of Management Control*, 33(2), 215–240. <https://doi.org/10.1007/s00187-022-00336-9>
- Sonali, S., & Shenoy, S. (2025). Mapping Lean Six Sigma in healthcare: A bibliometric analysis revealing research gaps in developing countries. *Cureus*, 17(7), e88692. <https://doi.org/10.7759/cureus.88692>
- Talero-Sarmiento, L. H., Escobar-Rodríguez, L. Y., Gomez-Avila, F. L., & Parra-Sanchez, D. T. (2024). A literature review on Lean healthcare: implementation strategies, challenges, and future research directions. In *Cogent Engineering* (Vol. 11, Number 1). Cogent OA. <https://doi.org/10.1080/23311916.2024.2411857>
- Tlapa, D., Zepeda-Lugo, C. A., Tortorella, G. L., Baez-Lopez, Y. A., Limon-Romero, J., Alvarado-Iniesta, A., & Rodriguez-Borbon, M. I. (2020). Effects of lean healthcare on patient flow: A systematic review. *Value in Health*, 23(2), 260–273. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2019.11.002>
- Trakulsunti, Y., Antony, J., Dempsey, M., & Brennan, A. (2020). Reducing medication errors using lean six sigma methodology in a Thai hospital: an action research study. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 38(1), 339–362. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-10-2019-0334>
- Waiman, E., Achadi, A., & Agustina, R. (2023). REDUCING HOSPITAL OUTPATIENT WAITING TIME USING LEAN SIX SIGMA: A SYSTEMATIC REVIEW. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 11(1), 154–166. <https://doi.org/10.20473/jaki.v11i1.2023.154-166>
- Yanong, D. W., Erna Kristin, & Firman. (2023). IMPLEMENTASI LEAN THINKING UNTUK MENURUNKAN WAKTU TUNGGU PELAYANAN OBAT DI INSTALASI FARMASI RAWAT JALAN, RUMAH SAKIT PANTI RINI. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan* (The Indonesian Journal of Health Service Management), 26(2). <https://doi.org/10.22146/jmpk.v26i2.8671>
- Yorismanto, Y., Amalia, R., Kasmianti, N., Hartono, B., & Daud, A. G. (2025). Penerapan lean management dalam pengurangan pemborosan di rumah sakit. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 109–116. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.1983>
- Zain, N. S., Lesmana, A. E., Rahmadanti, M. D., Iswanto, A. H., & Istanti, N. D. (2024). Penerapan Lean Six Sigma dalam mengoptimalkan pelayanan laboratorium di rumah sakit: A Literature Review. *JIKES: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(2), 112–121. <https://doi.org/10.71456/jik.v2i2.832>