



## ***EVALUATION OF LEAN SIX SIGMA IMPLEMENTATION IN REDUCING PATIENT WAITING TIME IN HOSPITALS : A LITERATURE REVIEW***

### ***LITERATURE REVIEW : EVALUASI PENERAPAN LEAN SIX SIGMA DALAM MENGURANGI WAKTU TUNGGU PASIEN DI RUMAH SAKIT***

Assyifa Ramadhani <sup>1)</sup>; Nadia Putri Untiami <sup>2)</sup>; Reynanda Sabrina <sup>3)</sup>; Acim Heri Iswanto <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> [ramadhaniassyifa20@gmail.com](mailto:ramadhaniassyifa20@gmail.com), Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

<sup>2)</sup> [nadiauntiami@gmail.com](mailto:nadiauntiami@gmail.com), Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

<sup>3)</sup> [reynandasbrnn@gmail.com](mailto:reynandasbrnn@gmail.com), Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

<sup>4)</sup> [h.iswanto@upnvj.ac.id](mailto:h.iswanto@upnvj.ac.id), Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

#### ***Abstract***

*The surge in National Health Insurance (JKN) participants to 267.3 million by the end of 2023 has significantly increased hospital operational workloads, leading to prolonged patient waiting times. Excessive waiting time reflects low process efficiency driven by non-value-added activities (waste). This issue severely diminishes patient satisfaction and contributes to global healthcare financial inefficiencies estimated at 20–40%. This study aims to synthesize empirical evidence regarding the effectiveness of DMAIC-based Lean Six Sigma (LSS) in reducing patient waiting times in hospitals, identify implementation challenges, and formulate strategic management recommendations. A systematic literature review was conducted by analyzing nine original research articles sourced from Google Scholar, PubMed, and PMC databases. Data were extracted based on methodology (DMAIC, VSM, pre-post trial), key findings, and field challenges, followed by a narrative synthesis. The synthesis demonstrates that LSS consistently and significantly reduces patient waiting times without requiring substantial capital investment. Primary barriers include Hospital Management Information System (SIMRS) instability, unergonomic facility layouts, manual prescribing practices, and slow adaptation to statistical competencies among staff. Effective improvement strategies focus on waste elimination, Lean tools application (5S, Kanban), and digitalizing administrative workflows. The implementation of DMAIC-based LSS proves to be an effective, measurable, and sustainable approach to reducing patient waiting times. Hospital management is highly recommended to integrate LSS as an internal quality regulation, enhance integrated IT infrastructure, and conduct periodic training on DMAIC methodologies for healthcare personnel.*

**Keywords:** DMAIC; Hospital; Lean Six Sigma; Quality of Care; Waiting Time

#### ***Abstrak***

Lonjakan peserta JKN hingga 267,3 juta jiwa pada akhir 2023 meningkatkan beban operasional rumah sakit dan memicu tingginya waktu tunggu pasien. Lamanya waktu tunggu mencerminkan rendahnya efisiensi proses akibat tingginya aktivitas tidak bernilai tambah (waste), yang berisiko menurunkan kepuasan pasien secara signifikan serta memicu inefisiensi finansial global sebesar 20–40%. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis bukti empiris mengenai efektivitas Lean Six Sigma (LSS) berbasis DMAIC dalam mengurangi waktu tunggu pasien di rumah sakit, mengidentifikasi tantangan implementasi, serta merumuskan rekomendasi strategis manajemen. Metode yang digunakan adalah Literature Review dengan mengkaji sembilan artikel penelitian asli dari basis data Google Scholar, PubMed, dan PMC. Data diekstraksi berdasarkan metode (DMAIC, VSM, pre-post trial), temuan hasil, dan tantangan di lapangan, kemudian disintesis secara naratif. Sintesis dokumen menunjukkan bahwa LSS secara konsisten menurunkan waktu tunggu pasien secara signifikan tanpa penambahan biaya besar. Faktor penghambat utama meliputi ketidakstabilan SIMRS, tata letak fasilitas yang tidak ergonomis, resep manual, serta lambatnya adaptasi kompetensi statistik SDM. Strategi perbaikan yang efektif berfokus pada eliminasi waste, penerapan Lean tools (5S, Kanban), dan digitalisasi alur administrasi. Penerapan LSS berbasis DMAIC terbukti efektif, terukur, dan berkelanjutan dalam mereduksi waktu tunggu pasien. Manajemen rumah sakit disarankan mengintegrasikan LSS sebagai regulasi mutu internal, memperkuat sistem IT terintegrasi, dan meningkatkan pelatihan kompetensi metodologi DMAIC bagi tenaga kesehatan secara berkala.

**Kata Kunci:** DMAIC; Lean Six Sigma; Mutu Pelayanan; Rumah Sakit; Waktu Tunggu.



## PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai institusi pelayanan kesehatan dituntut memberikan layanan yang bermutu, aman, cepat, efisien, dan berorientasi pada kepuasan pasien. Implementasi Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) telah memperluas akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan serta meningkatkan utilisasi fasilitas kesehatan. BPJS Kesehatan melaporkan bahwa hingga akhir tahun 2023 jumlah peserta JKN mencapai 267,3 juta jiwa atau 95,75% penduduk Indonesia, dengan total pemanfaatan layanan sebesar 606,7 juta kunjungan dalam satu tahun (BPJS Kesehatan, 2024). Kondisi ini menunjukkan meningkatnya beban pelayanan rumah sakit sehingga diperlukan pengelolaan operasional yang lebih efisien untuk menjaga mutu layanan. Salah satu indikator utama mutu pelayanan rumah sakit adalah waktu tunggu pasien, yaitu lamanya waktu sejak pasien datang hingga memperoleh pelayanan medis maupun administratif. Di Indonesia, standar pelayanan minimal menetapkan waktu tunggu rawat jalan maksimal 60 menit, obat jadi 30 menit, dan obat racikan 60 menit (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa waktu tunggu rawat jalan di sejumlah rumah sakit masih melebihi standar yang ditetapkan, di mana rata-rata waktu tunggu dapat mencapai dua kali lipat dari batas 60 menit yang dipersyaratkan (Suwarni et al., 2020). Demikian pula pelayanan farmasi yang dalam banyak kasus belum memenuhi standar pelayanan minimal, dengan sebagian besar instalasi farmasi rawat jalan mencatat capaian di bawah 100% untuk waktu tunggu resep (Shulihah, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa alur pelayanan rumah sakit masih perlu diperbaiki agar mutu dapat dicapai secara konsisten.

Tingginya waktu tunggu pasien mencerminkan belum optimalnya efisiensi operasional rumah sakit, terutama pada proses pendaftaran, antrian pelayanan dokter, koordinasi lintas unit, dan penyiapan obat di instalasi farmasi. Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa faktor sistem informasi, alur kerja, dan komunikasi antar unit berperan terhadap lamanya waktu tunggu pelayanan (Ajie et al., 2025). Tingginya waktu tunggu pasien mencerminkan belum optimalnya efisiensi operasional rumah sakit, terutama pada proses pendaftaran, antrian pelayanan dokter, koordinasi lintas unit, dan penyiapan obat di instalasi farmasi. Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa faktor sistem informasi, alur kerja, dan komunikasi antar unit berperan terhadap lamanya waktu tunggu pelayanan (Sumayku et al., n.d.; Supriyati & Kusumaningsih, 2023). Waktu tunggu yang tinggi juga berkaitan dengan persepsi mutu layanan, kepuasan pasien, serta pemanfaatan sumber daya rumah sakit yang kurang efektif (Agustina et al., 2023). Dalam skala global, lamanya waktu tunggu ini mencerminkan rendahnya efisiensi akibat tingginya aktivitas tidak bernilai tambah (*waste*). World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa jenis pemborosan operasional seperti ini berisiko memicu inefisiensi finansial global yang sangat signifikan, yaitu sebesar 20–40% dari total pengeluaran kesehatan (World Health Organization, 2024). Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa lamanya waktu tunggu berhubungan signifikan dengan penurunan kepuasan pasien rawat jalan (Kirana et al., 2024), dan pasien dengan waktu tunggu yang melebihi standar cenderung menyampaikan keluhan terhadap pelayanan yang diterimanya (Agustina et al., 2023). Selain itu, inefisiensi proses pelayanan berkontribusi terhadap pemborosan sumber daya dan menurunnya mutu layanan secara keseluruhan, sehingga pengendalian waktu tunggu menjadi bagian penting dalam upaya peningkatan efisiensi rumah sakit (Supriyati & Kusumaningsih, 2023).

Fenomena tingginya waktu tunggu masih ditemukan di berbagai rumah sakit Indonesia. Penelitian di Poli Penyakit Dalam RS Pena 98 menggunakan Lean Six Sigma menunjukkan 90,42% pasien mengalami waktu tunggu lebih dari 60 menit dengan nilai Process Cycle Efficiency (PCE) hanya 4,6%, yang menandakan 95,4% waktu pelayanan terserap pada aktivitas tidak bernilai tambah (Murwaningrum et al., 2025). Temuan serupa juga ditemukan di Rumah Sakit Mata Provinsi Sulawesi Utara, di mana rata-rata lead time pasien mencapai 113



menit dengan proporsi kegiatan non-value added sebesar 71,42% dari total waktu pelayanan (Sondakh et al., 2023). Di RSUD Dr. Soeratto Gemolong, lamanya waktu tunggu di pelayanan rumah sakit dipengaruhi oleh berbagai jenis waste, terutama *waiting* akibat kepadatan antrian, *motion* karena pergerakan petugas yang tidak efisien, serta *overprocessing* yang muncul dari proses berulang dalam alur pelayanan (Lestari et al., 2020). Pada unit farmasi, Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang mengalami keterlambatan pelayanan resep karena alur kerja yang belum efisien (Suwarni et al., 2020) Sementara itu, RS Permata Cibubur menghadapi lamanya proses pasien pulang rawat inap akibat tahapan administrasi dan verifikasi antar unit yang dilakukan secara berurutan (Mumpuni & Darmawan, 2024). Temuan tersebut menunjukkan bahwa masalah waktu tunggu masih berkaitan dengan proses kerja yang belum terstandarisasi, koordinasi lintas unit yang lemah, serta tingginya aktivitas non-value added.

Berbagai penelitian mengenai waktu tunggu pasien telah dilakukan, tetapi sebagian besar masih berfokus pada pengukuran lama waktu tunggu, tingkat kepuasan pasien, atau identifikasi faktor penyebab keterlambatan pada unit tertentu (Waiman et al., 2023). Banyak studi juga berhenti pada tahap pemetaan masalah tanpa mengevaluasi efektivitas intervensi maupun keberlanjutan hasil perbaikannya (Murwaningrum et al., 2025). Selain itu, beberapa penelitian masih menggunakan pendekatan Lean dan Six Sigma secara terpisah sehingga belum mampu menjelaskan hubungan antara pengurangan pemborosan proses, penurunan variasi pelayanan, dan dampaknya terhadap waktu tunggu secara menyeluruh (Zhafarin et al., 2023). Di Indonesia, literature review yang secara khusus membandingkan efektivitas penerapan Lean Six Sigma antar unit pelayanan rumah sakit masih terbatas, sehingga bukti ilmiah mengenai strategi yang paling konsisten menurunkan waktu tunggu belum terintegrasi dengan baik (Tampubolon & Purba, 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis penerapan Lean Six Sigma berbasis DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) dalam mengurangi waktu tunggu pasien di rumah sakit melalui literature review. Metode ini dipilih karena Lean berfokus pada penyederhanaan alur pelayanan dan eliminasi pemborosan, sedangkan Six Sigma menekankan pengurangan variasi proses melalui analisis berbasis data. Penelitian ini bertujuan mensintesis bukti empiris, tantangan Implementasi Lean Six Sigma dalam mengurangi waktu tunggu pasien di rumah sakit, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan, serta merumuskan rekomendasi strategis bagi rumah sakit. Studi terbaru menunjukkan bahwa penerapan Lean Six Sigma di fasilitas kesehatan terbukti mampu menurunkan waktu tunggu pasien dan meningkatkan kepuasan pasien secara signifikan (Djawa & Oktamianti, 2023; Prastiwi & Ayuningtyas, 2023). Secara empiris, implementasi metode ini juga berhasil meningkatkan efisiensi waktu kerja tenaga kesehatan serta mutu pelayanan di rumah sakit Indonesia (Suratman et al., 2026). Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik dan menjadi dasar ilmiah bagi peningkatan mutu pelayanan rumah sakit yang lebih efisien, terukur, berkelanjutan, dan berorientasi pada pasien.

## METODE

Metode yang digunakan dalam menyusun artikel ini adalah *Literature Review* dengan mengkaji hasil penelitian asli terkait penerapan Lean Six Sigma (LSS) di rumah sakit. Pencarian literatur dilakukan secara daring melalui basis data ilmiah Google Scholar, PubMed, dan PMC menggunakan kata kunci pencarian seperti “Lean Six Sigma” , “Rumah Sakit” , “Waktu Tunggu” , dan “DMAIC”. Kriteria inklusi yang ditetapkan mencakup artikel hasil penelitian asli (*original research*) yang menyajikan data konkret mengenai efisiensi operasional dan tantangan implementasi di lingkungan rumah sakit, sedangkan artikel yang hanya berupa abstrak atau non-ilmiah dieksklusi dan tinjauan ini.



Berdasarkan hasil pencarian, terpilih beberapa jurnal utama yang memenuhi kriteria untuk dibedah lebih mendalam termasuk studi yang diterbitkan pada jurnal Patient Preference and Adherence, Jurnal Manajemen dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia (MARSRI), serta jurnal Healthcare . Pengumpulan data dilakukan dengan mengekstraksi informasi mengenai nama penulis, tahun terbit, metode penelitian (seperti DMAIC, VSM, dan *pre-post interventional trial*), serta temuan hasil dan tantangan di lapangan. Seluruh data yang terkumpul kemudian disintesis secara naratif untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas LSS dalam mengurangi waktu tunggu pasien dan risiko infeksi di berbagai unit pelayanan rumah sakit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses penelusuran dan seleksi literatur, artikel yang relevan dengan topik penelitian ini disusun dan disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 1.** Tabel Hasil

Penulis/Tahun	Judul	Metode	Hasil
(Inderiati et al., 2025)	Penerapan Model Lean Six Sigma Dalam Menurunkan Waktu Tunggu Layanan Pra Analitik Di Laboratorium Rumah Sakit Fatmawati Jakarta	action research dengan kerangka DMAIC	Penerapan Lean Six Sigma melalui pendekatan DMAIC terbukti efektif dalam menurunkan waktu tunggu pasien, dengan penurunan dari 129,13 menit menjadi 83,04 menit (turun 35,7%). Waktu tunggu yang lama disebabkan oleh adanya aktivitas non-value added, alur pelayanan yang tidak efisien, serta proses kerja yang belum terstandarisasi dengan baik. Melalui strategi perbaikan seperti eliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah, optimalisasi alur proses, dan pengendalian berkelanjutan, efisiensi pelayanan dapat ditingkatkan secara signifikan.
(Pierce et al., 2023)	Using Lean Six Sigma in a Private Hospital Setting to Reduce Trauma Orthopedic Patient Waiting Times	Kuantitatif	Penerapan Lean Six Sigma dengan kerangka DMAIC pada layanan ortopedi trauma di Beacon Hospital, Irlandia menemukan bahwa penyebab utama panjangnya waktu tunggu adalah tingginya aktivitas non-value added dalam proses pendaftaran dan triage, buruknya



komunikasi antar departemen, serta ketergantungan pada pencatatan manual yang rawan kesalahan. Strategi perbaikan yang diterapkan meliputi pengembangan sistem pelacak digital pasien secara real-time, triage elektronik jarak jauh oleh konsultan, dan redistribusi referral secara merata. Hasilnya, daftar tunggu berkurang 40% dan pasien yang menunggu lebih dari 12 bulan turun 60%, dengan perbaikan paling signifikan pada kategori referral mendesak.

(Murwaningrum et al., 2025)	Analisis Waste Waktu Tunggu Rawat Jalan di Poli Penyakit Dalam dengan Metode Lean Six Sigma	Kualitatif	Penyebab utama lamanya waktu tunggu di Poli Penyakit Dalam RS Pena 98 adalah inefisiensi antrean BPJS dan alur layanan yang berbelit, sehingga Process Cycle Efficiency (PCE) hanya mencapai 4,6%. Dengan 90,42% pasien menunggu lebih dari 60 menit, rumah sakit telah melampaui batas standar Permenkes No. 30 Tahun 2022. Untuk mengatasinya, diperlukan redesign sistem dan penyederhanaan alur melalui kerangka DMAIC serta intervensi Lean Six Sigma. Langkah ini bertujuan mengeliminasi aktivitas tanpa nilai tambah guna meningkatkan efisiensi dan kepatuhan terhadap regulasi mutu pelayanan kesehatan nasional.
(Mutmainnah et al., 2025)	Analisis Lean Manajemen Untuk Menurut Waktu Tunggu Pasien JKN Rawat Jalan	Kualitatif dengan observasi wawancara mendalam, dan analisis Value Stream Mapping (VSM)	Rata-rata waktu tungguresep mencapai 68,27 menit, dengan tahap peracikan sebagai bottleneck utama



	Pada Layanan Farmasi di Rumah Sakit Umum Medima Cirebon		(33 menit). Strategi Lean yang diterapkan meliputi 5S, Visual Mngagement, dan penggunaan Kanban. Faktor penghambat meliputi keterbatasan SDM, jaringan SIMRS tidak stabil, serta ruang kerja apotek yang smpi menghambat pergerakan petugas.
(Lv et al., 2025)	Impact of Implementing the Lean Management on Internal Errors at an Outpatient Hospital Pharmacy in China	Pre-post interventional trial menggunakan alat Lean (Gantt chart, Pareto chart, dan Root Cause Analysis)	Implementasi Lean menurunkan jumlah kesalahan internal dispensasi resep dari 2.978 kasus mnjadi 219 kasus. Proporsi kesalahan turun drastis dari 3,46% menjadi 0,27%, sementara kepuasan pasien meningkat dar 52,94% menjadi 72,97%. enyebab utama kesalahan sebelum intervensi adalah jumlah obat yang salah (43,18%) dan penempatan obat yang berdekatan (20,55%).
(Cesarelli et al., 2021)	Reducing the Healthcare-Associated Infections in a Rehabilitation Hospital under the Guidance of Lean Six Sgma and DMAIC	Lean Six Sligma (LSS) dengan kerangka kerja DMAI pada 2.415 pasien di rumah sakit rehabilitasi	Terjadi penurunan kasus nfeksi terkait laanan kesehatan (HAIs) sebesar 3,44% (169 menjadi 121 kasus). Durasi rawat inap (LOS) berkurang signifikan, terutama di unit Kardiologi (berkurang 7 hari), yang berdampak pada penghematan total biaya sebesar 448.000 EUR.
(Kam et al., 2021)	Using Lean Six Sigma techniques to improve efficiency in outpatient ophthalmology clinics	Mixed method	Penerapan teknik Lean Six Sigma di klinik oftalmologi ini berhasil secara signifikan mengurangi durasi median waktu pasien di dalam klinik sebesar 18% (dari 131 menjadi 107 menit) dan menurunkan variabilitas waktu (interquartile range) sebesar 32%. Meskipun waktu tunggu berkurang,



kapasitas layanan justru meningkat dengan jumlah pasien yang dilayani per sesi naik sebesar 9% tanpa adanya tambahan biaya modal atau staf. Keberhasilan ini dicapai melalui solusi berbiaya rendah seperti perbaikan jadwal kedatangan pasien untuk mencegah penumpukan di jam tertentu, dan standarisasi urutan pelayanan.

---

(Agustina et al., 2023)	Implementasi Lean Service dalam Meminimalisasi Waktu Tunggu dan Kegiatan Waste Pelayanan BPJS di Puskesmas Laguboti	Kuantitatif	Evaluasi berbasis Lean Six Sigma pada pelayanan pasien BPJS di Puskesmas ini menunjukkan tingkat kualitas operasional berada pada nilai 3,73 Sigma, dengan identifikasi pemborosan dominan berupa waktu menunggu dan transportasi alur pasien yang tidak efisien. Implementasi metode ini dinilai efektif untuk menetapkan standar mutu pelayanan di tingkat fasilitas kesehatan primer dan memberikan arah perbaikan yang terukur. Langkah perbaikan yang direkomendasikan berfokus pada optimalisasi tata letak (layout) fasilitas pelayanan di Poli Umum, penambahan sarana pendukung kenyamanan di ruang tunggu, serta standarisasi prosedur operasional untuk mengurangi variansi waktu antrean pasien.
-------------------------	---	-------------	--

---

Sumber: Data diolah dari berbagai literatur (2026)

### Faktor-Faktor Penyebab Utama Lamanya Waktu Tunggu dalam Pelayanan Rumah Sakit

Lamanya waktu tunggu pasien di rumah sakit disebabkan oleh kombinasi faktor operasional, manajerial, dan sistem pelayanan yang belum optimal. Salah satu penyebab utama adalah adanya aktivitas yang tidak bernilai tambah (non-value added activities) dalam alur pelayanan, seperti proses yang berulang, waktu menunggu antar tahapan layanan, serta prosedur



administratif yang tidak efisien. Kondisi ini ditemukan dalam penelitian Inderiati dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa lamanya waktu tunggu dipengaruhi oleh proses kerja yang tidak efisien dan belum terstandarisasi dengan baik (Inderiati et al., 2025). Selain itu, alur pelayanan yang kompleks dan tidak terintegrasi juga memperpanjang waktu pelayanan pasien.

Faktor lain yang signifikan adalah tingginya beban aktivitas pada tahap tertentu, khususnya pada proses pendaftaran dan triase. Pierce dkk. (2023) mengidentifikasi bahwa kepadatan aktivitas pada tahap awal pelayanan menjadi penyebab utama bottleneck (hambatan operasional), yang berdampak pada keterlambatan layanan secara keseluruhan (Pierce et al., 2023). Hal ini diperparah dengan komunikasi yang kurang efektif antar tenaga kesehatan serta ketergantungan pada sistem pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan dan keterlambatan. Akibatnya, proses pelayanan menjadi tidak sinkron dan memperpanjang waktu tunggu pasien.

Selain itu, faktor sistem juga berperan besar, seperti inefisiensi sistem rujukan dan alur layanan yang berbelit (Murwaningrum et al., 2025). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kompleksitas alur pelayanan, termasuk sistem BPJS dan prosedur administrasi, menyebabkan rendahnya efisiensi pelayanan (Process Cycle Efficiency hanya 4,6%) dan tingginya waktu tunggu pasien. Mayoritas pasien bahkan harus menunggu lebih dari 60 menit, yang menunjukkan adanya masalah struktural dalam sistem pelayanan kesehatan.

Secara keseluruhan, faktor-faktor utama penyebab lamanya waktu tunggu dapat diklasifikasikan menjadi: (1) pemborosan proses (waste) seperti waiting, overprocessing, dan motion; (2) ketidakefisienan alur pelayanan dan kurangnya standardisasi; (3) beban kerja yang tidak seimbang pada titik layanan tertentu; serta (4) kelemahan sistem manajemen dan teknologi, seperti penggunaan sistem manual dan kurangnya integrasi layanan. Temuan ini menunjukkan bahwa permasalahan waktu tunggu tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sistemik, sehingga memerlukan pendekatan perbaikan yang menyeluruh dan terintegrasi seperti Lean Six Sigma.

### **Tantangan Penerapan Lean Six Sigma Dalam Mengurangi Waktu Tunggu Pasien di Rumah Sakit**

Implementasi Lean Six Sigma (LSS) di lingkungan rumah sakit menghadapi hambatan utama berupa ketidaksiapan infrastruktur digital yang berdampak langsung pada efisiensi waktu tunggu pasien. Ketidakstabilan jaringan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) menjadi kendala teknis yang signifikan karena menghambat proses input resep secara real-time, yang pada akhirnya memicu penumpukan antrean pasien (Mutmainnah et al., 2025). Permasalahan sistem ini menyebabkan waktu tunggu resep non-racik sering melebihi standar 30 menit dan resep racikan melampaui 60 menit karena petugas terhambat oleh proses verifikasi manual (Mutmainnah et al., 2025). Selain itu, sistem informasi yang belum optimal juga meningkatkan risiko kesalahan internal dispensasi, seperti kesalahan jumlah obat, yang mengharuskan petugas melakukan kolerasi waktu dan mengganggu kelancaran alur pelayanan (Lv et al., 2025).

Faktor desain fasilitas dan perilaku profesional juga menjadi tantangan krusial berupa upaya memangkas waktu tunggu di lapangan. Ruang kerja apotek yang sempit dan tata letak rak penyimpanan yang tidak ergonomis menciptakan pemborosan gerakan (waste of motion), di mana petugas harus bergerak berulang kali dalam area yang terbatas sehingga alur penyiapan obat menjadi tidak efisien. Hambatan ini diperumit oleh rendahnya kepatuhan dokter terhadap formulir rumah sakit dan penggunaan resep manual, yang memaksa staf farmasi melakukan konfirmasi berulang dan menciptakan titik hambat (bottleneck) dalam alur klinis (Mutmainnah et al., 2025). Masalah koordinasi antar-unit dan standarisasi alur yang belum merata sering kali menjadi kendala utama dalam mencapai target waktu pelayanan minimal (Lv et al., 2025; Mutmainnah et al., 2025).



Tantangan krusial lainnya berasal dari kapasitas adaptasi sumber daya manusia yang memengaruhi durasi rawat inap dan keberlanjutan budaya Lean. Usia personel terbukti memengaruhi kecepatan adaptasi terhadap protokol efisiensi, di mana personel yang lebih tua cenderung memerlukan waktu lebih lama untuk menguasai prosedur operasi baru dibandingkan personel yang lebih muda. Selain itu, kurangnya kompetensi staf dalam menggunakan instrumen statistik metodologi DMAIC sering kali menghambat efektivitas percepatan alur kerja di lapangan (Cesarelli et al., 2021). Tantangan terbesar adalah menjaga agar pengurangan waktu tunggu dan pencegahan infeksi tetap konsisten dan tidak kembali ke pola kerja lama yang lambat, yang memerlukan manajemen risiko melalui audit berkala dan pengawasan berkelanjutan (Cesarelli et al., 2021; Mutmainnah et al., 2025).

### **Strategi Perbaikan Berbasis Lean Six Sigma untuk Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Rumah Sakit**

Strategi perbaikan berbasis Lean Six Sigma (LSS) yang ditemukan dalam berbagai studi pada tabel hasil menunjukkan bahwa pendekatan utama berfokus pada eliminasi aktivitas non-value added dan optimalisasi alur proses pelayanan. Penerapan LSS dengan kerangka DMAIC mampu menurunkan waktu tunggu secara signifikan melalui penghilangan aktivitas yang tidak bernilai tambah, perbaikan alur kerja, serta standarisasi proses (Inderiati et al., 2025). Hal serupa juga ditemukan oleh Murwiningrum, di mana rendahnya efisiensi pelayanan (PCE 4,6%) diatasi melalui redesign sistem dan penyederhanaan alur layanan (Murwiningrum et al., 2025). Temuan ini menegaskan bahwa strategi inti dalam LSS adalah memperbaiki struktur proses secara menyeluruh agar lebih sederhana, terintegrasi, dan berorientasi pada nilai tambah bagi pasien.

Selain itu, digitalisasi dan integrasi sistem informasi menjadi strategi penting dalam meningkatkan efisiensi pelayanan. Studi oleh Pierce menunjukkan bahwa pengembangan sistem pelacakan pasien secara real-time, triase elektronik, serta redistribusi beban kerja antar tenaga medis mampu menurunkan waktu tunggu hingga 40% dan mengurangi backlog pasien secara signifikan (Pierce et al., 2023). Intervensi berbasis teknologi didukung oleh bukti bahwa integrasi sistem informasi manajemen rumah sakit memperkuat koordinasi antar bagian dan mempercepat pengambilan keputusan klinis (Diaz, 2025). Penerapan rekam medis elektronik juga terbukti meminimalkan risiko kesalahan dokumentasi sekaligus mendukung keamanan pasien secara keseluruhan (Wahyuni et al., 2024). Dengan demikian, digitalisasi proses administrasi tidak hanya mengurangi kesalahan manual, tetapi juga meningkatkan koordinasi lintas unit dan mempercepat alur pelayanan secara terukur (Saputra, 2025).

Di sisi lain, strategi perbaikan juga mencakup pendekatan Lean tools yang lebih operasional seperti 5S, visual management, Kanban, serta penyesuaian jadwal pelayanan. (Mutmainnah et al., 2025) menunjukkan bahwa penerapan tools Lean mampu mengidentifikasi bottleneck pada proses farmasi dan meningkatkan efisiensi meskipun masih terdapat keterbatasan sumber daya. Sementara itu, Kam menemukan bahwa standarisasi alur pelayanan dan pengaturan jadwal kedatangan pasien dapat mengurangi waktu tunggu sebesar 18% tanpa penambahan sumber daya (Kam et al., 2021). Bahkan, pendekatan LSS juga berdampak pada peningkatan kualitas layanan secara luas, seperti penurunan kesalahan dispensasi obat dan peningkatan kepuasan pasien (Lv et al., 2025). Secara keseluruhan, strategi perbaikan berbasis Lean Six Sigma menekankan kombinasi antara perbaikan proses, pemanfaatan teknologi, dan optimalisasi sumber daya untuk mencapai efisiensi pelayanan yang berkelanjutan.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan sintesis dari sembilan studi empiris, penerapan *Lean Six Sigma* (LSS) berbasis kerangka kerja DMAIC terbukti menjadi pendekatan manajemen mutu yang efektif,



terukur, dan berkelanjutan dalam mereduksi waktu tunggu pasien di berbagai unit rumah sakit tanpa memerlukan investasi biaya yang besar. Kajian ini menunjukkan bahwa lamanya waktu tunggu pasien merupakan masalah sistemik dan multifaktorial yang berakar pada rendahnya *Process Cycle Efficiency* (PCE), adanya *bottleneck* di area pendaftaran maupun farmasi, serta lemahnya integrasi antar-unit, sehingga solusinya bukan sekadar menambah kuantitas sumber daya melainkan memperbaiki desain proses. Meskipun dalam implementasinya LSS sering kali dihambat oleh kendala teknis seperti ketidakstabilan SIMRS dan resistensi adaptasi dari sumber daya manusia, keberhasilan program ini dapat dicapai secara optimal melalui kombinasi strategi yang mengintegrasikan eliminasi pemborosan (*waste*), digitalisasi proses, komitmen kuat dari pihak manajemen, serta pembentukan budaya perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) di lingkungan pelayanan kesehatan.

### Saran

Untuk mengoptimalkan efisiensi pelayanan, manajemen rumah sakit disarankan mengintegrasikan metode LSS berbasis DMAIC sebagai regulasi internal utama dalam kebijakan perbaikan mutu, yang didukung oleh pembentukan tim lintas unit, pelatihan instrumen statistik bagi tenaga kesehatan, serta penyusunan *dashboard* indikator mutu untuk evaluasi berkala. Prioritas operasional perlu diarahkan pada redesain alur kerja menggunakan *Lean tools* seperti 5S dan standarisasi pelayanan, khususnya pada unit dengan inefisiensi tertinggi seperti Rawat Jalan dan Farmasi. Selain itu, penguatan infrastruktur teknologi informasi melalui integrasi SIMRS, fitur pelacakan pasien secara *real-time*, dan otomatisasi administrasi sangat krusial untuk memotong waktu tunggu manual di lapangan. Terakhir, pembuat kebijakan diharapkan dapat mendorong pemanfaatan LSS sebagai salah satu standar nasional mutu pelayanan kesehatan yang adaptif, sementara bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas studi komparatif lintas fasilitas serta mengukur keberlanjutan dampak finansial maupun operasional LSS dalam jangka panjang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F., Adyas, A., Djamil, A., Pramudho, P. K. & Rahayu, D. (2023). Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Waktu Tunggu terhadap Pasien Rawat Jalan. *Malahayati Nursing Journal*, 5(9), 3211–3228. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i9.7471>
- Ajie, W., Simbolon, N. V. & Cahyanti, N. D. (2025). Analisis Dampak Penerapan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (Simrs) Pada Efisiensi Waktu Tunggu Di Poliklinik Anak. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 8(1), 79–90. <https://doi.org/10.36387/jifi.v8i1.2486>
- BPJS Kesehatan. (2024). *Laporan Pengelolaan Program Tahun 2023 dan Laporan Keuangan Tahun 2023*.
- Cesarelli, G., Petrelli, R., Ricciardi, C., D'addio, G., Monce, O., Ruccia, M. & Cesarelli, M. (2021). Reducing the healthcare-associated infections in a rehabilitation hospital under the guidance of lean six sigma and dmaic. *Healthcare (Switzerland)*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/healthcare9121667>
- Diaz, A. S. (2025). Pengaruh Penerapan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) terhadap Efektivitas Pelayanan Administrasi Pasien di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam. *MEDISTRA MEDICAL JOURNAL (MMJ)*, 2(2), 72–76. <https://doi.org/10.35451/mmj.v2i2.2729>
- Djawa, D. L. & Oktamianti, P. (2023). Efisiensi Waktu Pelayanan Pasien dengan Metode Lean Management: Literature Review. In *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia* (Vol. 6, Issue 12, pp. 2357–2364). Muhammadiyah Palu University. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i12.4059>
- Inderiati, D., Hidayat, D., Utamai, L. & Amaniah Anhar, C. (2025). Penerapan Model Lean Six



- Sigma Dalam Menurunkan Waktu Tunggu Layanan Pra-Analitik Di Laboratorium Rumah Sakit Fatmawati Jakarta. *Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 11(1). <https://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/issue/view/142>
- Kam, A. W., Collins, S., Park, T., Mihail, M., Stanaway, F. F., Lewis, N. L., Polya, D., Fraser-Bell, S., Roberts, T. V. & Smith, J. E. H. (2021). Using Lean Six Sigma techniques to improve efficiency in outpatient ophthalmology clinics. *BMC Health Services Research*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-020-06034-3>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2024 tentang Standar Teknis Pemenuhan Standar Pelayanan Minimal Kesehatan*.
- Kirana, A., Harahap, S. G. & Efkelin, R. (2024). Hubungan Waktu Tunggu Dengan Kepuasan Pasien Rawat Jalan Di Rumah Sakit Umum Daerah Cengkareng Tahun 2024. *Al-Tamimi Kesmas: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 13(2), 198–208. <https://jurnal.ikta.ac.id/index.php/kesmas>
- Lestari, S. A., Suryawati, C. & Sugiarto, J. (2020). *Analisis Waste dengan Model Lean Hospital pada Pelayanan Poli Rawat Jalan*. 8(1), 16–25. <https://doi.org/10.25047/j-kes.v8i1>
- Lv, L., Yao, Y., Zhang, M. & Xin, C. (2025). Impact of Implementing the Lean Management on Internal Errors at an Outpatient Hospital Pharmacy in China. *Patient Preference and Adherence*, 19, 139–147. <https://doi.org/10.2147/PPA.S486478>
- Mumpuni, D. P. S. & Darmawan, E. S. (2024). Upaya Perbaikan Pelayanan Pasien Pulang Dari Rawat Inap Dengan Metode Lean Six Sigma. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia (ARSI)*, 8(2).
- Murwaningrum, A., Rahim, A. H., Purwadhi & Handayani, N. (2025). Analisis Waste Waktu Tunggu Rawat Jalan di Poli Penyakit Dalam Dengan Metode Lean Six Sigma. In *Journal of Innovative and Creativity* (Vol. 6, Issue 1).
- Mutmainnah, Kodyat, A. G. & Wulandari, S. D. (2025). Analisis Lean Manajemen Untuk Menurunkan Waktu Tunggu Pasien Jkn Rawat Jalan Pada Layanan Farmasi Di Rumah Sakit Umum Medimas Cirebon. *Jurnal Manajemen Dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia (MARSI)*, 9(2).
- Pierce, A., Teeling, S. P., McNamara, M., O'Daly, B. & Daly, A. (2023). Using Lean Six Sigma in a Private Hospital Setting to Reduce Trauma Orthopedic Patient Waiting Times and Associated Administrative and Consultant Caseload. *Healthcare (Switzerland)*, 11(19). <https://doi.org/10.3390/healthcare11192626>
- Prastiwi, A. C. & Ayuningtyas, D. (2023). Implementation of Lean Six Sigma in Healthcare During and After the COVID-19 Pandemic: Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 6(8), 1518–1526. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i8.3556>
- Saputra, W. (2025). *Dampak Digitalisasi Manajemen Rumah Sakit terhadap Efisiensi Pelayanan: Literature Review*. 245–253.
- Shulihah. (2024). Waktu Tunggu Pelayanan Resep di Depo Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Kota Bogor. *PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 26–32. <https://doi.org/10.56211/pubhealth.v3i1.573>
- Sondakh, R. W., Posangi, J. & Fatimawali. (2023). *Upaya Efisiensi Waktu Tunggu Pasien Bpjs Pada Pelayanan Rawat Jalan Di Rumah Sakit Mata Provinsi Sulawesi Utara*. 4(4).
- Sumayku, I. M., Pandelaki, K., Kandou, G. D., Wahongan, P. G. & Nelwan, J. E. (n.d.). *Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Waktu Tunggu Pelayanan di Poliklinik Rawat Jalan Rumah Sakit Sentra Medika Kabupaten Minahasa Utara Analysis of Factors Associated with Waiting Time for Services at Outpatient Clinic of Sentra Medika Hospital, North Minahasa Regency* (Vol. 11, Issue 1).
- Supriyati, K. & Kusumaningsih, I. (2023). The Factor Analysis of Waiting Time for Out Patient



- Services: Literature Review. In *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia* (Vol. 6, Issue 12, pp. 2371–2380). Muhammadiyah Palu University. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i12.4174>
- Suratman, F., Rosidawati, I. & Widjaja, Y. R. (2026). *Optimalisasi Waktu Kerja Tenaga Kesehatan IGD RSUD Salatiga melalui Pendekatan Six Sigma: Studi Komparatif Before-After Optimizing Working Hours of Emergency Room Healthcare Workers at Salatiga Regional Hospital Using the Six Sigma Approach: A Before-After Comparative Study*.
- Suwarni, S., Naimah, Q. A. & Wulandari, A. R. (2020). *Implementasi Metode Kaizen Terhadap Waktu Tunggu Pelayanan Resep Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang*. 3(1).
- Tampubolon, S. & Purba, H. H. (2021). Lean six sigma implementation, a systematic literature review. In *International Journal of Production Management and Engineering* (Vol. 9, Issue 2, pp. 125–139). Universidad Politecnica de Valencia. <https://doi.org/10.4995/IJPME.2021.14561>
- Wahyuni, T., Tutik Sri Hariyati, R., Magister Keperawatan Kepemimpinan dan Manajemen Keperawatan, M., Ilmu Keperawatan, F., Indonesia, U., Dasar Keperawatan, D. & Dasar, K. (2024). Sistem Pendokumentasian Elektronik (Simrs) Dalam Upaya Peningkatan Mutu Dan Keselamatan Pasien : A Literature Review Electronic Documentation System (Simrs) For Quality Improvement And Patient Safety: A Literature Review. *Cendekia Medika : Jurnal STIKES Al-Ma'arif Baturaja*, 9(1).
- 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>
- World Health Organization. (2024). *Global spending on health Emerging from the pandemic*.
- Zhafarin, B. S., Ghifary, H., Novianti, P. A. & Iswanto, A. H. (2023). Penerapan Lean Six Sigma Dalam Meningkatkan Aliran Pasien. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 3(2), 136–145. <https://doi.org/10.55606/jrik.v3i2.1918>