JOURNAL OF HUMAN AND EDUCATION
E-ISSN: 2776-5857 | P-ISSN: 2776-7876
Website: https://jahe.or.id/index.php/jahe
Vol. 6, No. (2026)

Transformasi Lean Operations Dan Implementasi Nilai Tambah (Value Stream Mapping) Pada Sektor Layanan Jasa Modern: Sebuah Studi Konseptual

Erwin Sodding, Angsar, Anis Saleh, Serlin Serang
Pascasarjana Universitas Muslim Indonesia
**Email: erwinsoddingmakassar@gmail.com*

ABSTRAK
Studi konseptual ini mensintesis literatur lean service dan *value stream mapping* (VSM) pada layanan kesehatan, perhotelan, ritel, dan *e-commerce* periode 2019–2025 untuk merumuskan kerangka transformasi lean pada jasa modern. Data sekunder diperoleh dari Publish or Perish (Google Scholar) dan dianalisis melalui sintesis literatur berbasis meja. Hasilnya mengidentifikasi enam bentuk pemborosan jasa, termasuk waktu tunggu digital dan pemrosesan berlebih, serta merumuskan lima proposisi dalam kerangka tiga tahap: *Current State Map*, *Waste Elimination*, dan *Future State Map*. Implikasi manajerial dan agenda pengujian empiris dipaparkan.
Kata Kunci: Lean Service, Nilai Tambah, Operasi Jasa, Pemborosan, Value Stream Mapping

ABSTRACT
This conceptual study synthesizes lean service and value stream mapping (VSM) literature in healthcare, hospitality, retail, and e-commerce from 2019–2025 to develop a lean transformation framework for modern services. Secondary data were retrieved through Publish or Perish (Google Scholar) and analyzed using desk-based literature synthesis. The synthesis identifies six service wastes, including digital waiting time and overprocessing, and formulates five propositions within a three-stage framework: Current State Map, Waste Elimination, and Future State Map. Managerial implications and an agenda for empirical testing are presented.
Keywords: Lean Service, Modern Services, Value-Added, Value Stream Mapping, Waste

PENDAHULUAN

Operasi jasa modern, mulai dari rumah sakit, hotel, ritel, hingga platform *e-commerce*, beroperasi di bawah tekanan ganda: ekspektasi pengalaman pelanggan yang kian tinggi dan tuntutan efisiensi biaya. Lean, yang berawal sebagai filosofi operasi manufaktur, relevan karena berfokus pada penciptaan nilai bagi pelanggan dan penghapusan aktivitas tanpa nilai tambah (Hopp & Spearman, 2021). Penerapannya telah meluas ke luar pabrik, ditandai oleh kajian tentang lean service dan kaitannya dengan strategi bisnis serta kinerja perusahaan (Hadid, 2019), faktor kritis lean dan inovasi jasa (Lins et al., 2021), serta penerapan lean di perhotelan (Rauch et al., 2020). Bukti dari konteks pandemi menunjukkan bahwa implementasi lean service berdampak positif pada kinerja organisasi dan memungkinkan operasi yang lebih fleksibel serta berorientasi pada kebutuhan pelanggan (Tortorella et al., 2021).

Namun, memindahkan perangkat lean dari lantai pabrik ke ruang layanan tidak sederhana. Dua karakteristik jasa, yakni *intangibility* dan *heterogeneity*, mempersulit pengelolaan aliran nilai. Karena keluaran jasa tidak berwujud, "persediaan" hadir sebagai antrean, berkas, dan informasi yang sulit dilihat; karena jasa heterogen, alur proses berbeda menurut pelanggan, petugas, dan kasus. Pembingkaian ini merupakan analisis penulis, dan implikasinya tampak pada temuan bahwa perangkat lean yang digunakan pada alur layanan tidak selalu cocok untuk semua lingkungan layanan (Lizarelli et al., 2023). Proses layanan yang linier, seperti bedah umum, relatif mudah dipetakan sebagaimana aliran nilai manufaktur (Akmal et al., 2020), sedangkan proses yang bervariasi menuntut adaptasi.

Value stream mapping (VSM) menjadi instrumen utama untuk menjawab tantangan tersebut karena membuat proses yang tak kasatmata menjadi terlihat dan terukur. Meski demikian, literatur VSM terkonsentrasi pada satu sektor. Dari 76 rekam jejak unik dalam dataset studi ini, 22 berfokus pada kesehatan, 2 pada perhotelan, 1 pada ritel dan *e-commerce*, 10 pada jasa lain atau teknologi informasi, dan 41 pada manufaktur atau tema umum (klasifikasi penulis berdasarkan judul). Tinjauan VSM kesehatan sudah tersedia (Marin-Garcia et al., 2021), demikian pula tinjauan lean di perhotelan (Perdomo-Verdecia et al., 2022). Namun, dalam dataset yang ditelaah, belum terlihat kerangka yang (a) menerjemahkan kategori pemborosan ke bentuk digital seperti waktu tunggu digital dan pemrosesan berlebih, (b) mengintegrasikan beberapa sektor jasa dalam satu logika, dan (c) memasukkan dimensi manusia serta data waktu nyata ke dalam VSM.

Tujuan artikel ini ada tiga: (1) mengidentifikasi bentuk pemborosan pada jasa modern, (2) memetakan penerapan VSM pada kesehatan, perhotelan, ritel, dan *e-commerce*, dan (3) merumuskan proposisi kerangka transformasi lean service tiga tahap yang dapat diuji secara empiris.

KAJIAN PUSTAKA

Evolusi Lean dari Manufaktur ke Jasa

Lean dipahami bukan sekadar kumpulan alat, melainkan lensa untuk mengelola efisiensi yang berbeda dari, namun beririsan dengan, kualitas dan responsivitas dalam spektrum manajemen operasi; VSM termasuk praktik lean yang lazim (Hopp & Spearman, 2021). Pada jasa, istilah lean service merujuk pada penerapan prinsip lean manufaktur ke operasi layanan (Rauch et al., 2020). Studi lintas sektor menelaah pengaruh lean service terhadap kinerja perusahaan (Hadid, 2019) dan merangkum faktor kritis keberhasilan lean serta inovasi pada jasa (Lins et al., 2021).

Dua arus perkembangan penting terlihat dalam literatur terbaru. Pertama, lean dipadukan dengan Six Sigma untuk mengendalikan variasi dan kualitas, termasuk pada kesehatan (McDermott et al., 2022) dan pada era digital melalui gagasan Lean Six Sigma 4.0, yang menekankan kesamaan tujuan efisiensi dan produktivitas di manufaktur maupun jasa (Citybabu & Yamini, 2024). Kedua, adopsi teknologi Industri 4.0 memoderasi hubungan antara praktik lean dan perbaikan kinerja operasional (Tortorella et al., 2019), sehingga data dan konektivitas menjadi bagian dari agenda lean modern. Selain itu, aspek manusia memperoleh perhatian: manajer lini berperan dalam "aliran nilai manusia" bagi karyawan dan organisasi (Hines, 2022), dan paket praktik SDM mendukung operasi lean service (Zirar et al., 2021; Alkhaldi & Abdallah, 2020).

Anatomi Value Stream Mapping

VSM adalah teknik diagnostik atas kondisi proses saat ini (Marin-Garcia et al., 2021). Alat ini mendeskripsikan secara rinci bagaimana suatu unit seharusnya beroperasi untuk menciptakan aliran (Cardoso, 2020) dan membedakan, mengukur, serta memetakan langkah bernilai tambah dari yang tidak bernilai tambah (Antony et al., 2019). Secara umum, anatomi VSM terdiri atas lima komponen: (1) penentuan lingkup keluarga produk atau layanan; (2) peta kondisi saat ini (*as-is*) yang memuat langkah proses, aliran informasi, dan lini waktu; (3) analisis pemborosan; (4) peta kondisi masa depan (*to-be*); dan (5) rencana implementasi. Pasangan peta *as-is* dan *to-be* tampak pada VSM yang dimodifikasi untuk

integrasi lean dan hijau (Zhu et al., 2020), dan peta masa depan diusulkan untuk merampingkan alur pasien di instalasi gawat darurat (Alowad et al., 2021).

VSM terus berevolusi. Versi dinamis berbasis *Industrial Internet of Things* memungkinkan parameter proses, termasuk *bottleneck*, dipantau berkelanjutan (Balaji et al., 2020), dan VSM yang dimodifikasi untuk Industri 4.0 diajukan sebagai sistem yang lebih gesit untuk meningkatkan produktivitas (Tripathi et al., 2021). Evolusi ini penting bagi jasa digital, yang alurnya berubah cepat dan menghasilkan jejak data.

Implementasi pada Sektor Layanan Modern

Kesehatan. Sektor ini paling banyak dikaji. VSM digunakan untuk menganalisis proses layanan rumah sakit dan mengidentifikasi pemborosan (Usman, 2020), memetakan proses di ruang gawat darurat sebelum perbaikan (Abdallah, 2020), dan melihat titik perbaikan pada layanan gawat darurat rumah sakit pendidikan (Cardoso, 2020). Tinjauan menunjukkan VSM muncul dalam 26 studi lean kesehatan (Rotter et al., 2019) dan dibahas dalam kajian sistematis tentang lean di rumah sakit (Isfahani et al., 2019; Antony et al., 2019) dan di instalasi gawat darurat (Souza et al., 2021). Pada farmasi rumah sakit, perbaikan kualitas dan optimalisasi alur kerja mendominasi strategi manajerial (Sallam, 2024). Tantangan implementasi, kesiapan organisasi, dan faktor kritis keberhasilan dikaji oleh McDermott et al. (2022), sedangkan dampak lean pada tenaga kesehatan garis depan ditelaah oleh Mahmoud et al. (2021). Dari sisi model bisnis, lean pada kesehatan ditinjau secara sistematis oleh Ramori et al. (2021).

Perhotelan. Lean di perhotelan memanfaatkan VSM untuk aliran nilai seperti proses *check-in* (Rauch et al., 2020), dan kajian terbaru menyoroti kondisi riset dan arah pengembangannya (Perdomo-Verdecia et al., 2022). Jumlah studi yang jauh lebih sedikit dibanding kesehatan menandai celah pengetahuan.

Ritel dan e-commerce. Studi kasus di Portugal menggunakan VSM untuk mendeskripsikan dan menganalisis kondisi saat ini pada toko ritel dan layanan *e-commerce*, sembari mencatat bahwa pemikiran lean telah bermigrasi ke operasi jasa (Marques et al., 2022). Bukti pada sektor ini masih sangat terbatas.

Jasa lain. VSM dan Six Sigma dipadukan untuk meningkatkan mutu layanan purnajual otomotif di Indonesia (Fathurohman et al., 2021), sedangkan pada perusahaan TI skala kecil di Italia lean dikaitkan dengan pengurangan aktivitas tanpa nilai tambah (Torri et al., 2021). Peta publikasi lean pada departemen atau perusahaan TI diulas oleh Barud et al. (2021), dan lean dipadukan dengan pembelajaran mesin untuk pengadaan dan distribusi obat di rumah sakit (Jordon et al., 2019).

METODE

Artikel ini merupakan studi konseptual berbasis sintesis literatur berbasis meja (*desk-based literature synthesis*) dengan data sekunder. Pengumpulan data memakai Publish or Perish (Google Scholar); hasil diekspor dalam format RIS dengan tanggal kueri 23 Oktober 2026. Dataset memuat 100 rekam jejak, yang setelah penghapusan duplikat menjadi 76 rekam jejak unik berstatus terbit 2019 sampai 2025. Tahun terbit pada dataset adalah 2019 (19 rekam jejak), 2020 (18), 2021 (21), 2022 (9), 2023 (5), 2024 (3), dan 2025 (1).

Prosedur sintesis terdiri atas empat langkah. *Pertama*, identifikasi dan penghapusan duplikat. *Kedua*, penyaringan relevansi berdasarkan judul dan cuplikan abstrak, dengan prioritas pada studi yang membahas jasa, VSM, atau lean service. *Ketiga*, pengodean tematik menurut sektor, unsur VSM, bentuk pemborosan, dan faktor pemampu. *Keempat*, sintesis naratif untuk merumuskan kategori pemborosan dan proposisi. Sebanyak 35 rekam jejak yang paling relevan dengan jasa dan VSM dikutip dalam artikel ini; sisanya, yang didominasi manufaktur, hanya berfungsi sebagai bahan pembanding dan tidak dikutip.

Keterbatasan metode perlu dinyatakan. Dataset RIS hanya memuat metadata dan cuplikan abstrak dari Google Scholar, sehingga klaim yang dikaitkan dengan suatu studi dibatasi pada apa yang tercermin

dalam metadata tersebut. Kategori pemborosan dan proposisi pada bagian Pembahasan merupakan sintesis analitis penulis dan bukan temuan empiris; keduanya dirumuskan untuk diuji pada penelitian lanjutan. Pendekatan konseptual juga tidak menghasilkan ukuran efek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk Pemborosan pada Jasa Modern

Pemborosan klasik lean manufaktur berpusat pada material dan gerak fisik. Pada jasa modern, pemborosan lebih sering berwujud waktu dan informasi. Sintesis literatur menghasilkan enam bentuk pemborosan yang diringkas pada Tabel 1. Setiap baris dikaitkan dengan studi yang membahas fenomena sejenis; tafsir pada ranah digital, misalnya waktu tunggu digital, adalah perluasan analitis penulis.

Waktu tunggu menempati posisi sentral karena merupakan bentuk "persediaan" jasa. Studi alur pasien di instalasi gawat darurat memadukan suara pelanggan dan suara proses (Alowad et al., 2021), dan studi lain mengurangi waktu tunggu dengan dinamika sistem dan VSM (Tlapa et al., 2022). Pada jasa digital, wujudnya antara lain waktu muat aplikasi, antrean *chat* layanan pelanggan, dan menunggu verifikasi. Pemrosesan berlebih muncul ketika langkah verifikasi atau persetujuan melampaui kebutuhan pelanggan; pengurangan aktivitas tanpa nilai tambah menjadi sasaran lean pada perusahaan TI (Torri et al., 2021).

Tabel 1 Bentuk pemborosan pada jasa modern dan landasan literaturnya

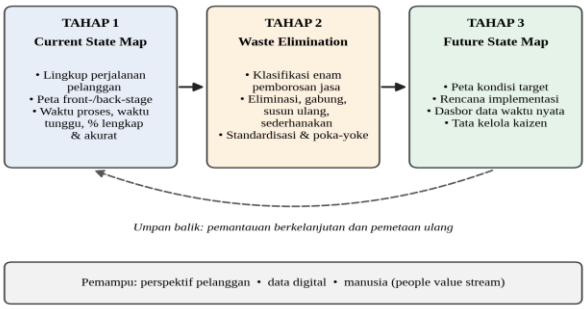
No	Bentuk pemborosan	Manifestasi pada jasa modern	Landasan literatur
1	Waktu tunggu	Antrean pasien, tamu, atau tiket; waktu muat aplikasi; menunggu verifikasi atau balasan	Alowad et al. (2021); Tlapa et al. (2022); Cardoso (2020)
2	Pemrosesan berlebih	Entri data ganda, verifikasi dan persetujuan berlapis yang melampaui kebutuhan pelanggan	Torri et al. (2021); Antony et al. (2019)
3	Perpindahan informasi dan serah terima	Perpindahan antarkanal dan antarunit; informasi yang harus diteruskan berulang	Jordon et al. (2019); Akmal et al. (2020)
4	Kesalahan dan pengerjaan ulang	Pesanan atau data keliru, keluhan, dan koreksi; kegagalan mutu layanan	Fathurohman et al. (2021); Sallam (2024)

No	Bentuk pemborosan	Manifestasi pada jasa modern	Landasan literatur
5	Antrean pekerjaan dan kapasitas menganggur	Tumpukan tiket atau berkas; kapasitas tidak selaras dengan pola permintaan	Tlapa et al. (2022); Hopp & Spearman (2021)
6	Potensi manusia tak termanfaatkan	Petugas tidak dilibatkan dalam perbaikan; beban kerja dan rotasi tinggi	Hines (2022); Zirar et al. (2021); Mahmoud et al. (2021)

Sumber: Sintesis penulis dari literatur terpilih (2019–2025)

Kerangka Konseptual Transformasi Lean Service

Berdasarkan sintesis, kerangka tiga tahap diusulkan (Gambar 1). *Tahap 1, Current State Map*, memetakan perjalanan pelanggan lintas panggung depan dan belakang dengan ukuran waktu proses, waktu tunggu, dan persentase output lengkap dan akurat. *Tahap 2, Waste Elimination*, mengklasifikasikan pemborosan menurut enam kategori pada Tabel 1, lalu menghapus, menggabungkan, menyusun ulang, atau menyederhanakan langkah, didukung standardisasi dan pencegahan kesalahan (*poka-yoke*), yang tercatat dalam strategi lean farmasi rumah sakit (Sallam, 2024). *Tahap 3, Future State Map*, menetapkan peta target, rencana implementasi, dan tata kelola perbaikan berkelanjutan.



Gambar 1 Kerangka Konseptual Transformasi Lean Service

Sumber: Analisis penulis (2026)

Lima proposisi diturunkan dari sintesis. *Proposisi 1*: VSM pada jasa lebih bermanfaat bila peta dibangun dari perjalanan pelanggan dan lintas fungsi, bukan per unit. Dasarnya, studi alur pasien yang memadukan suara pelanggan dan suara proses menghasilkan peta masa depan untuk merampingkan layanan (Alowad et al., 2021). *Proposisi 2*: pemborosan dominan pada jasa modern berupa waktu tunggu dan pemborosan informasi, sehingga ukuran VSM perlu bergeser dari persediaan material ke waktu tunggu dan antrean pekerjaan (Tlapa et al., 2022; Jordon et al., 2019).

Proposisi 3: heterogenitas jasa menuntut peta berlapis, yaitu satu alur dasar dengan peta varian per segmen pelanggan atau jenis kasus. Proses linier lebih mudah dipetakan seperti manufaktur (Akmal et

al., 2020), sementara perangkat lean tidak selalu cocok untuk semua lingkungan layanan (Lizarelli et al., 2023). *Proposisi 4*: digitalisasi mengubah VSM dari potret statis menjadi peta dinamis; data waktu nyata memungkinkan pemantauan *bottleneck* berkelanjutan (Balaji et al., 2020), dan adopsi teknologi memoderasi dampak praktik lean pada kinerja operasional (Tortorella et al., 2019). *Proposisi 5*: keberlanjutan hasil bergantung pada faktor manusia, termasuk aliran nilai manusia (Hines, 2022), paket praktik SDM (Zirar et al., 2021), dan pengalaman tenaga garis depan (Mahmoud et al., 2021).

Variasi Antarsektor

Kerangka ini perlu disesuaikan dengan sektor. Pada kesehatan, kesiapan organisasi dan faktor kritis keberhasilan menentukan hasil (McDermott et al., 2022), dan karakter proses yang *safety-critical* menuntut penggabungan dengan pengendalian mutu seperti Six Sigma (Isfahani et al., 2019). Pada perhotelan, VSM diterapkan pada aliran seperti *check-in* (Rauch et al., 2020) dengan penekanan pada pengalaman tamu di panggung depan. Pada ritel dan *e-commerce*, pemetaan perlu mencakup kanal fisik dan digital sekaligus (Marques et al., 2022). Pada layanan digital murni, peluang terbesar ada pada integrasi data dan analitik (Citybabu & Yamini, 2024).

SIMPULAN

Studi ini merumuskan kerangka konseptual transformasi lean service berbasis VSM untuk jasa modern. Sintesis literatur menunjukkan bahwa pemborosan jasa lebih banyak berupa waktu tunggu dan informasi daripada material, sehingga VSM perlu dibangun dari perjalanan pelanggan, dilapisi peta varian untuk menangani heterogenitas, diperkaya data waktu nyata, dan ditopang faktor manusia. Lima proposisi yang dirumuskan merupakan hipotesis yang belum diuji, dan tujuan penelitian tercapai pada tataran konseptual.

Implikasi manajerial. Manajer operasi jasa dapat: (1) memulai dari satu perjalanan pelanggan yang paling bermasalah dan mengukur waktu proses, waktu tunggu, serta persentase output lengkap dan akurat; (2) mengklasifikasikan pemborosan memakai enam kategori pada Tabel 1; (3) menyusun peta varian untuk segmen pelanggan utama; (4) memanfaatkan jejak data sistem untuk memantau antrean dan *bottleneck*; dan (5) melibatkan petugas garis depan serta melatih manajer lini sebagai pemilik perbaikan.

Keterbatasan dan agenda riset. Karena berbasis metadata dan cuplikan abstrak, sintesis ini belum mengukur besaran dampak. Riset lanjutan disarankan berupa studi kasus majemuk lintas rumah sakit, hotel, ritel, dan platform *e-commerce*, serta studi kuantitatif yang menguji proposisi 2 dan 4 dengan data waktu tunggu aktual. Kajian khusus ritel dan *e-commerce* juga diperlukan karena bukti pada sektor tersebut masih sangat sedikit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada para penulis dan peneliti terdahulu yang karya ilmiahnya menjadi sumber referensi dalam proses sintesis literatur. Penulis

juga menyampaikan apresiasi atas dukungan institusi dan semua pihak yang telah memberikan masukan serta saran sehingga artikel berjudul *"Transformasi Lean Operations dan Implementasi Nilai Tambah (Value Stream Mapping) pada Sektor Layanan Jasa Modern: Sebuah Studi Konseptual"* dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Abdallah, A. A. (2020). Healthcare engineering: A lean management approach. *Journal of Healthcare Engineering*. https://doi.org/10.1155/2020/8875902

Akmal, A., Greatbanks, R., & Foote, J. (2020). Lean thinking in healthcare – Findings from a systematic literature network and bibliometric analysis. *Health Policy*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168851020300932

Alkhaldi, R. Z., & Abdallah, A. B. (2020). Lean management and operational performance in health care: Implications for business performance in private hospitals. *International Journal of Productivity and Performance Management, 69*(1). https://www.emerald.com/ijppm/article/69/1/1/166658

Alowad, A., Samaranayake, P., Ahsan, K., et al. (2021). Enhancing patient flow in emergency department (ED) using lean strategies – An integrated voice of customer and voice of process perspective. *Business Process Management Journal, 27*(1). https://www.emerald.com/bpmj/article-abstract/27/1/75/258582

Antony, J., M, V. S., Sreedharan, R., et al. (2019). A systematic review of lean in healthcare: A global prospective. *International Journal of Quality & Reliability Management, 36*(8). https://www.emerald.com/ijqrm/article/36/8/1370/314072

Balaji, V., Venkumar, P., Sabitha, M. S., & Amuthaguka, D. (2020). DVSMS: Dynamic value stream mapping solution by applying IIoT. *Sādhanā*. https://doi.org/10.1007/s12046-019-1251-5

Barud, N. A., Oliveira, R. A. de, Gomes, C. F. S., et al. (2021). Lean in information technology departments or companies: Identifying publications on the Scopus and Web of Science databases. *Scientometrics*. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03662-8

Cardoso, W. (2020). Value stream mapping as lean healthcare's tool to see wastes and improvement points: The case of the emergency care of a university hospital. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*. https://periodicos.uninove.br/revistargss/article/view/17690

Citybabu, G., & Yamini, S. (2024). Lean six sigma 4.0 – A framework and review for lean six sigma practices in the digital era. *Benchmarking: An International Journal, 31*(9). https://www.emerald.com/bij/article-abstract/31/9/3288/1222143

Fathurohman, D. M. H., Purba, H. H., et al. (2021). Value stream mapping and six sigma methods to improve service quality at automotive services in Indonesia. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*. https://www.researchgate.net/profile/Humiras-Purba/publication/352697058_Value_Stream_Mapping_and_Six_Sigma_Methods_to_Improve_Service_Quality_at_Automotive_Services_in_indonesia/links/60d95e9b92851ca9448feb58/Value-Stream-Mapping-and-Six-Sigma-Methods-to-Improve-Service-Quality-at-Automotive-Services-in-indonesia.pdf

Hadid, W. (2019). Lean service, business strategy and ABC and their impact on firm performance. *Production Planning & Control*. https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1599146

Hines, P. (2022). Human centred lean – Introducing the people value stream. *International Journal of Lean Six Sigma, 13*(5). https://www.emerald.com/ijlss/article/13/5/961/510738

Hopp, W. J., & Spearman, M. S. (2021). The lenses of lean: Visioning the science and practice of efficiency. *Journal of Operations Management*. https://doi.org/10.1002/joom.1115

Isfahani, H. M., Tourani, S., et al. (2019). Lean management approach in hospitals: A systematic review. *International Journal of Lean Six Sigma, 10*(1). https://www.emerald.com/ijlss/article/10/1/161/294282

Jordon, K., Dossou, P. E., & Junior, J. C. (2019). Using lean manufacturing and machine learning for improving medicines procurement and dispatching in a hospital. *Procedia Manufacturing*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920301906

Lins, M. G., Zotes, L. P., & Caiado, R. (2021). Critical factors for lean and innovation in services: From a systematic review to an empirical investigation. *Total Quality Management & Business Excellence*. https://doi.org/10.1080/14783363.2019.1624518

Lizarelli, F. L., Chakraborty, A., Antony, J., Jayaraman, R., et al. (2023). Lean and its impact on sustainability performance in service companies: Results from a pilot study. *The TQM Journal, 35*(3). https://www.emerald.com/tqm/article-abstract/35/3/698/376878

Mahmoud, Z., Angelé-Halgand, N., Churruca, K., et al. (2021). The impact of lean management on frontline healthcare professionals: A scoping review of the literature. *BMC Health Services Research*. https://doi.org/10.1186/s12913-021-06344-0

Marin-Garcia, J. A., Vidal-Carreras, P. I., et al. (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://www.mdpi.com/1660-4601/18/3/951

Marques, P. A., Jorge, D., & Reis, J. (2022). Using lean to improve operational performance in a retail store and e-commerce service: A Portuguese case study. *Sustainability, 14*(10), 5913. https://www.mdpi.com/2071-1050/14/10/5913

McDermott, O., Antony, J., Bhat, S., Jayaraman, R., Rosa, A., et al. (2022). Lean six sigma in healthcare: A systematic literature review on challenges, organisational readiness and critical success factors. *Processes, 10*(10), 1945. https://www.mdpi.com/2227-9717/10/10/1945

Perdomo-Verdecia, V., Sacristán-Díaz, M., et al. (2022). Lean management in hotels: Where we are and where we might go. *International Journal of Hospitality Management*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278431922001128

Ramori, K. A., Cudney, E. A., Elrod, C. C., et al. (2021). Lean business models in healthcare: A systematic review. *Total Quality Management & Business Excellence*. https://doi.org/10.1080/14783363.2019.1601995

Rauch, E., Matt, D. T., & Linder, C. (2020). Lean management in hospitality: Methods, applications and future directions. *International Journal of Services and Operations Management*. https://doi.org/10.1504/IJSOM.2020.108115

Rotter, T., Plishka, C., Lawal, A., et al. (2019). What is lean management in health care? Development of an operational definition for a Cochrane systematic review. *Evaluation & the Health Professions*. https://doi.org/10.1177/0163278718756992

Sallam, M. (2024). Enhancing hospital pharmacy operations through lean and six sigma strategies: A systematic review. *Cureus*. https://www.cureus.com/articles/239208-enhancing-hospital-pharmacy-operations-through-lean-and-six-sigma-strategies-a-systematic-review.pdf

Souza, D. L., Korzenowski, A. L., Alvarado, M. M. G., et al. (2021). A systematic review on lean applications' in emergency departments. *Healthcare, 9*(6), 763. https://www.mdpi.com/2227-9032/9/6/763

Tlapa, D., Franco-Alucano, I., Limon-Romero, J., et al. (2022). Lean, six sigma, and simulation: Evidence from healthcare interventions. *Sustainability, 14*(24), 16849. https://www.mdpi.com/2071-1050/14/24/16849

Torri, M., Kundu, K., Frecassetti, S., et al. (2021). Implementation of lean in IT SME company: An Italian case. *International Journal of Lean Six Sigma, 12*(5). https://www.emerald.com/ijlss/article/12/5/944/135997

Tortorella, G. L., Giglio, R., & Van Dun, D. H. (2019). Industry 4.0 adoption as a moderator of the impact of lean production practices on operational performance improvement. *International Journal of Operations & Production Management, 39*(6/7/8). https://www.emerald.com/ijopm/article/39/6-7-8/860/144768

Tortorella, G., Narayanamurthy, G., et al. (2021). Pandemic's effect on the relationship between lean implementation and service performance. *Journal of Service Theory and Practice, 31*(2). https://www.emerald.com/jstp/article/31/2/203/246057

Tripathi, V., Chattopadhyaya, S., Bhadauria, A., Sharma, S., et al. (2021). An agile system to enhance productivity through a modified value stream mapping approach in industry 4.0: A novel approach. *Sustainability, 13*(21), 11997. https://www.mdpi.com/2071-1050/13/21/11997

Usman, I. (2020). Lean hospital management implementation in health care service: A multicase study. *Systematic Reviews in Pharmacy*. https://www.academia.edu/download/95522296/lean-hospital-management-implementation-in-health-care-service-a-multicase-study.pdf

Zhu, X. Y., Zhang, H., & Jiang, Z. G. (2020). Application of green-modified value stream mapping to integrate and implement lean and green practices: A case study. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*. https://doi.org/10.1080/0951192X.2019.1667028

Zirar, A., Trusson, C., & Choudhary, A. (2021). Towards a high-performance HR bundle process for lean service operations. *International Journal of Quality & Reliability Management, 38*(1). https://www.emerald.com/ijqrm/article/38/1/25/145525