



Narrative Review: Lean Management dalam Pengelolaan Perbekalan Farmasi

Abdul Hadi^{1*}, Diesty Anita Nugraheni²

^{1*}Program Studi Magister Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, D.I. Yogyakarta, Indonesia

²Jurusan Farmasi, Universitas Islam Indonesia, D.I. Yogyakarta, Indonesia

Email: ^{1*}hadi.frms@gmail.com

Abstract

Effective administration of pharmaceutical supplies is absolutely essential for maintaining the quality of care provided by healthcare facilities. Deficiencies in healthcare service quality are often rooted in management practices that are both ineffective and suboptimal within the supply chain. To address these inefficiencies, Lean Management presents a viable framework for adoption within the healthcare environment. This paper summarizes existing literature through a narrative review specifically focusing on how lean principles are applied to the management of pharmacy stock. The methodology involved a systematic search using Boolean logic across major databases, including PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar. From a starting pool of 96 articles, nine were ultimately selected based on the defined inclusion criteria. The compiled research findings consistently and unanimously suggest that incorporating lean methodologies offers substantial advantages. These advantages are realized primarily through the ability to minimize operational waste (such as excess inventory, unnecessary movement, or excessive waiting times) and simultaneously boost the overall efficiency of the pharmacy supply chain. Implementing Lean Management is therefore an effective strategy for optimizing logistics and improving service quality in pharmaceutical provision.

Keywords: *Lean Management, Narrative Review, Pharmaceutical Supply Chain.*

Abstrak

Pengelolaan perbekalan farmasi di fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) merupakan proses krusial yang secara langsung mempengaruhi kualitas layanan pasien. Seringkali, permasalahan kualitas layanan bersumber dari manajemen yang tidak optimal dan kurang efektif dalam rantai pasok farmasi. Untuk mengatasi inefisiensi ini, konsep *Lean Management* diidentifikasi sebagai kerangka kerja yang potensial untuk diadaptasi dalam sarana pelayanan kesehatan. Penelitian ini bertujuan melakukan *narrative review* untuk mengeksplorasi dan mensintesis literatur terkait penerapan *Lean Management* (Manajemen Ramping) khusus dalam konteks pengelolaan perbekalan farmasi. Metode pencarian artikel dilakukan secara sistematis menggunakan operator Boolean pada tiga basis data ilmiah terkemuka: PubMed, Google Scholar, dan ScienceDirect. Dari total 96 artikel yang awalnya teridentifikasi, proses seleksi ketat berdasarkan kriteria inklusi menghasilkan 9 artikel yang relevan untuk dianalisis. Tinjauan terhadap seluruh artikel terpilih secara konsisten menunjukkan bahwa penerapan prinsip *Lean Management* memberikan manfaat yang signifikan dalam lingkungan farmasi. Manfaat utama yang didapatkan meliputi kemampuan untuk mengurangi pemborosan (*waste*)—seperti persediaan berlebih, waktu tunggu yang lama, atau pergerakan yang tidak perlu—sekaligus meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan dalam pengelolaan, penyimpanan, dan distribusi perbekalan farmasi. Kesimpulannya, *Lean Management* menawarkan solusi yang efektif untuk mengoptimalkan sistem logistik farmasi.

Kata Kunci: *Lean Management, Narrative Review, Pengelolaan Perbekalan Farmasi.*

1. PENDAHULUAN

Salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah pembangunan kesehatan. Dalam tiga puluh tahun terakhir, pelaksanaan program pembangunan kesehatan yang dilakukan secara kontinyu telah menghasilkan peningkatan signifikan dalam derajat kesehatan masyarakat, salah satunya dengan cara meningkatkan pelayanan di rumah sakit. Hal yang mendukung pelayanan maksimal di rumah sakit adalah unit pelayanan farmasi (Huda R et al., 2021).

Satu-satunya unit di rumah sakit yang bertanggung jawab atas penggunaan obat yang aman dan efektif secara keseluruhan adalah instalasi farmasi rumah sakit. Unit ini bertanggung jawab atas seleksi, pengadaan, penyimpanan, penyiapan obat untuk konsumsi dan distribusi obat ke unit perawatan pasien (Dewi & Wirasuta, 2021). Pengelolaan perbekalan farmasi yang efektif sangat penting untuk memastikan ketersediaan obat dan alat kesehatan. Biaya pembelian dan penyimpanan di unit farmasi rumah sakit merupakan bagian yang penting dalam anggaran rumah sakit, dan manajemen inventaris yang efisien memainkan peran penting dalam pengendalian biaya operasional (Hajmohammad et al., 2013; Mousavi Isfahani et al., 2019; Silva-Aravena et al., 2020). Namun, pengelolaan perbekalan farmasi seringkali menghadapi tantangan seperti biaya tinggi, stok yang tidak terkendali baik pemborosan ataupun kekurangan stok, dan kualitas pelayanan yang kurang (Capritasari & Kurniawati, 2021; Himawan, 2021; Huda R et al., 2021; Tawakal et al., 2022). Unit farmasi perlu meninjau dan mencegah hal-hal yang dapat memicu permasalahan tersebut. Salah satunya adalah dengan konsep *lean management* yang dikenalkan oleh perusahaan otomotif terkemuka di Jepang, yaitu Toyota (Henrique & Godinho Filho, 2020).

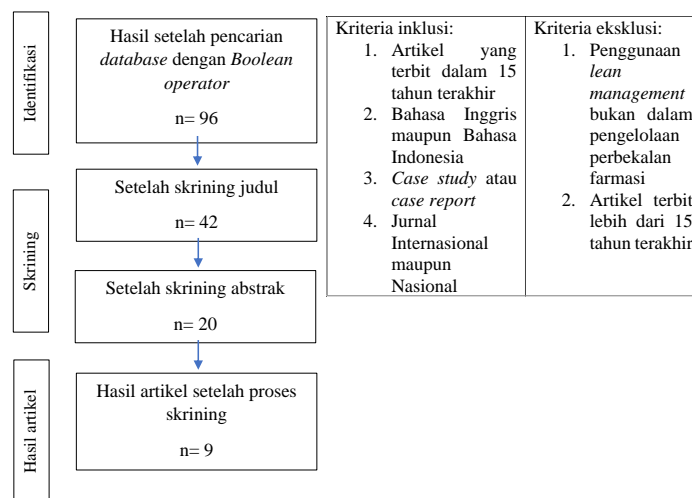
Lean management merupakan suatu filosofi manajemen yang memiliki tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dengan cara mengurangi pemborosan (*waste*) dan memaksimalkan nilai tambah bagi pasien (Henrique & Godinho Filho, 2020; Rathi et al., 2022). Konsep *lean management* harus diterapkan dalam upaya pengelolaan perbekalan farmasi supaya dapat lebih efektif dan efisien (Hajmohammad et al., 2013; Mousavi Isfahani et al., 2019). Banyak rumah sakit di Indonesia yang menerapkan konsep *lean* untuk manajemennya. Konsep *lean management* yang dilakukan oleh rumah sakit ataupun klinik di Indonesia terbukti efektif dalam perawatan pasien dan bahkan dalam organisasi rumah sakit sehingga dapat berdampak positif pada kualitas pelayanan di rumah sakit terkait (Pramudyawardani et al., 2023). Penerapan *lean management* dalam pelayanan kesehatan juga dapat bersifat holistic seperti transformasi strategi bisnis secara keseluruhan (Lawal et al., 2014).

Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk menjelaskan penerapan *lean management* dalam pengelolaan perbekalan farmasi utamanya di rumah sakit di Indonesia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

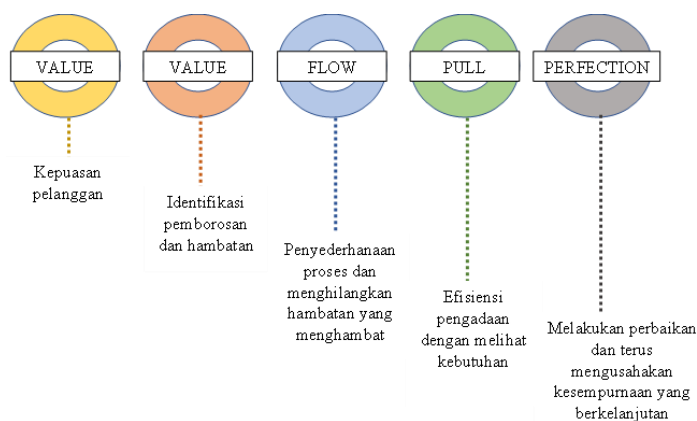
Metode penulisan artikel ini adalah *narrative review* (NR). NR merupakan suatu metode untuk menemukan studi yang menggambarkan masalah yang diminati (Demiris et al., 2019). Pencarian studi menggunakan *search engine* dengan *Boolean operator*. Kata kunci yang digunakan adalah “*lean management*” AND “pengelolaan perbekalan farmasi”. Setelah itu, *database* yang dipilih adalah PubMed, *Google Scholar*, dan *Scienccdirect*. Pencarian literatur difokuskan pada tiga sumber utama tersebut karena cakupan luas pada bidang biomedis, farmasi, manajemen pelayanan kesehatan, serta kemudahan akses dan kecocokan dengan topik lintas disiplin *lean management* di perbekalan farmasi. Kriteria inklusi jurnal adalah terbitan 15 tahun terakhir untuk

menjaga konsistensi, meningkatkan relevansi temuan terhadap praktik farmasi modern (misalnya era digitalisasi logistik, *Jaminan Kesehatan Nasional*, dan akreditasi rumah sakit terbaru), dan mencegah konsep lama yang sudah bergeser sehingga lebih *up to date*.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem produksi Toyota (TPS) yang dikembangkan oleh *Toyota Motor Corporation* adalah sumber metodologi *Lean*, yang juga dikenal sebagai *lean thinking* atau *lean production*. Tujuan utama dari konsep ini adalah peningkatan berkelanjutan dan kepuasan pelanggan dengan memaksimalkan nilai dan mengurangi pemborosan Fokusnya adalah menghilangkan aktivitas yang tidak memiliki nilai, mengurangi cacat, dan optimalisasi aliran dan efisiensi. Prinsip-prinsip utama *Lean* mencakup identifikasi nilai dari sudut pandang pelanggan, memetakan aliran nilai untuk memahami aliran proses *end-to-end*, menciptakan aliran dengan menghilangkan pemborosan dan meminimalkan interupsi, membangun sistem penarik untuk menyesuaikan pengadaan dengan permintaan, dan memastikan keberlanjutan perkembangan (Jamali et al., 2023). Prinsip dalam *lean management* harus diperhatikan untuk mengurangi aliran dan hambatan yang ada saat mengelola perbekalan farmasi baik di rumah sakit maupun di klinik (Hajmohammad et al., 2013; Lawal et al., 2014). Pada dasarnya, seluruh prinsip dari *lean management* merupakan hal yang harus selalu diperhatikan supaya proses manajemen berjalan dengan baik dan efektif (Costa et al., 2018; Supatmanto et al., 2023; Toussaint & Berry, 2013; Trakulsunti et al., 2022).



Gambar 1. Prinsip *Lean Management* (Jamali et al., 2023)

3.1 Implementasi Konsep *Lean*

Adapun beberapa teknik untuk menerapkan konsep *lean* pada pengelolaan perbekalan farmasi adalah sebagai berikut (Tabel 1).

Tabel 1. Teknik *lean management*

Jenis Metode	Fungsi	Referensi
<i>Value Stream Mapping</i>	Memetakan aliran nilai dalam suatu sistem sehingga dapat mengidentifikasi inefisiensi dan pemborosan	(Jamali et al., 2023)
Kanban system	Mengurangi inventori yang tidak eensial, memastikan ketersediaan yang diperlukan dan meningkatkan alur kerja	(Toussaint & Berry, 2013)
5S (<i>Sorting, setting in order, shining, standardizing, and sustaining</i>)	Menciptakan ruang kerja yang bersih dan terorganisir, menghilangkan kekacauan dan meningkatkan efisiensi dan keamanan	(Toussaint & Berry, 2013)
<i>Just in Time</i>	Mengoptimalkan aliran pasien, mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya	(Toussaint & Berry, 2013)

Value Stream Mapping merupakan teknik penerapan *lean management* yang dilakukan untuk memetakan aliran nilai dalam suatu sistem atau proses. Tujuan dari teknik ini adalah untuk (Munaa et al., 2021):

1. Mengidentifikasi pemborosan dan inefisiensi
2. Meningkatkan produktivitas dan efisiensi
3. Mengurangi waktu dan biaya
4. Meningkatkan kualitas produk/jasa

Sistem Kanban bertujuan untuk (Jamali et al., 2023):

1. Mengatur aliran material dan informasi
2. Mengurangi inventori dan pemborosan
3. Meningkatkan fleksibilitas

Dibawah ini merupakan tabel dari artikel yang telah terpilih dengan menggunakan konsep *lean management* dalam penelitiannya (Tabel 2).

Tabel 2. Implementasi *lean management* pada pengelolaan perbekalan farmasi di Rumah Sakit

Penulis	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
Khalil dan Foo(Khalil & Foo, 2024)	<i>Value Stream Mapping</i>	Stok persediaan di Instalasi Farmasi berkurang sebesar 51%; $p=0,000121$ (dari \$539.662 menjadi 275.406). Waktu yang diperlukan untuk mengelola sistem inventaris juga berkurang sebesar 42%; $p=0,025762$.	Pendekatan konsep <i>lean</i> yang diintegrasikan dalam prosedur operasional harian memiliki potensi untuk menghasilkan perbaikan sistem yang dapat menghemat biaya untuk pengelolaan sediaan farmasi
Serrou et al, 2016(Serrou et al., 2016)	<i>Lean Logistics</i> Metode yang diusulkan divalidasi adalah melalui studi kasus	Perbaikan proses rantai pasok di rumah sakit dapat meminimalkan biaya layanan kesehatan, meningkatkan kualitas perawatan dan keselamatan pasien. Biaya yang dihasilkan dari pemborosan di farmasi rumah sakit diminimalkan melalui pengelompokan perbekalan farmasi, dan inventaris yang lebih baik serta pengadaan yang lebih efisien.	Konsep berbasis <i>lean logistics</i> membangun sistem pendukung dalam proses pengambilan keputusan pada identifikasi pemborosan di instalasi farmasi rumah sakit dan biaya yang dihasilkannya

Khaerun Nisa <i>et al.</i> , 2023(Khaerun Nisa et al., 2023)	Observasi langsung, wawancara, peninjauan laporan rutin. Analisis data dengan <i>current state mapping, root cause mapping,</i> dan <i>future state mapping</i>	Analisis akar masalah dengan <i>fishbone</i> diagram. Petugas farmasi belum memahami teknik perencanaan yang memadai. Jumlah persediaan farmasi sering meleset. Tidak ada petugas khusus untuk pengadaan dan ketidakakuratan <i>buffer stock</i>	Terjadi pemborosan pada proses seleksi, perencanaan, pengadaan dan penerimaan obat, termasuk pemborosan dalam waktu menunggu, inventaris, potensi manusia, transportasi dan proses yang berlebihan
Himawan <i>et al.</i> , 2020(Himawa n, 2021)	Wawancara; <i>Big Pictur Mapping</i> dan <i>Fishbone</i> diagram	Terdapat banyak pemborosan yang terjadi pada proses pengadaan, penerimaan, dan penyimpanan sediaan dan perbekalan farmasi	Proses pengadaan, penerimaan dan penyimpanan diidentifikasi dengan <i>lean thinking</i> , pemborosan yang banyak terjadi adalah <i>waste of overproduction, waiting, defect, motion and transportation</i> . Akar masalah sebagian besar terjadi pada pihak distributor/kurir yang dapat mengakibatkan terjadinya kekosongan obat
Setianto <i>et al.</i> , 2020(Setianto et al., 2020)	Konsep <i>lean</i> pada tahap perencanaan, pengadaan, penyimpanan, penyiapan dan distribusi serta pengembalian	Hasil implementasi <i>lean management</i> di unit farmasi RSI Surabaya A.Yani mencakup seluruh tahapan mulai dari perencanaan, pengadaan, penyimpanan, penyiapan, distribusi, hingga pengembalian.	Analisis <i>lean management</i> mengurangi pembelian obat reguler dan CITO, mengurangi insiden ketidakteoatan pengiriman obat dengan <i>purchase order</i> , mengurangi stok yang berlebih dan insiden obat tanpa label, mengurangi waktu tunggu obat jadi dan mengurangi pengembalian obat dari ruangan.
Supatmanto <i>et al.</i> , 2023(Supatma nto et al., 2023)	Pendekatan <i>lean- six sigma</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kurangnya prosedur yang baku dalam proses pengadaan persediaan farmasi menyebabkan lamanya proses dan tidak adanya tolok ukur efisiensi dalam sistem. Selain itu, ketiadaan alat untuk mendukung proses pengadaan persediaan farmasi menyebabkan rendahnya komunikasi dalam tim internal.	Fase <i>improve</i> dari <i>Lean-Six Sigma</i> untuk membuat usulan perubahan Standar Operasional Prosedur pengadaan farmasi, penerapan indikator efisiensi pengadaan dan pemanfaatan ABC VEN sebagai alat dalam proses pengadaan persediaan farmasi
Munaa <i>et al.</i> , 2021(Munaa et al., 2021)	<i>Value stream mapping</i>	Salah satu hasil penelitian ini yaitu dapat melakukan efisiensi yang besar pada program <i>direct procurement of morning requests warehouse</i> dengan total nilai <i>cost efficiency</i> sebesar Rp. 1.034.856.779 pada periode Januari-Mei 2018. Efisiensi ini merupakan manfaat tidak langsung dari penggunaan <i>lean management</i> dalam proses <i>supply chain management</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan konsep <i>lean</i> dapat mengurangi pemborosan seperti inventori dan waktu tunggu. Selain itu, manfaat lain dirasakan oleh manajemen adalah peningkatan efisiensi biaya
Silva-Aravena <i>et al.</i> , 2020(Silva- Aravena et al., 2020)	Penerapan <i>lean dynamic decision- aid tool</i> untuk pengadaan perbekalan farmasi dan manajemen inventaris	Hasil menunjukkan bahwa alat ini mampu mengurangi total biaya pengadaan dan inventaris lebih dari 7% dalam satu tahun. Selain itu, manfaat tambahan secara klinis dan manajerial juga diperoleh yang menunjukkan pentingnya mengintegrasikan alat <i>lean</i> ke dalam sistem manajemen rumah sakit.	Strategi ini dapat memberikan efisiensi dibandingkan dengan metode perencanaan inventaris sebelumnya dan lebih efektif dalam menjaga sediaan yang akan menjadi stok kritis.

Tawakal <i>et al.</i> , 2022(Tawakal <i>et al.</i> , 2022)	Pendekatan <i>lean management</i> dengan <i>value stream mapping</i>	Hasil <i>waste</i> pada proses pengadaan sebesar 96,07% masuk dalam kategori <i>necessary but non-value added</i> . Pada proses penerimaan sebesar 62,59% kegiatan juga dikategorikan dalam <i>non value added</i> . Sedangkan proses penyimpanan terdapat 53,9% serta proses penggunaan terdapat pemborosan juga yaitu sebesar 36,22%.	Pada proses pengelolaan obat di RSUD X terdapat banyak pemborosan diantaranya adalah proses yang dilakukan berulang, waktu dan sumber daya serta transportasi yang kurang efisien.
--	--	---	--

Dari sembilan artikel yang direview, sebagian besar studi mengidentifikasi masalah utama pada aspek perencanaan dan pengendalian persediaan, antara lain kurangnya pemahaman petugas terhadap teknik perencanaan, ketiadaan petugas khusus pengadaan, serta belum adanya standar operasional prosedur yang baku dan indikator efisiensi. Kondisi ini berkontribusi pada ketidaktepatan jumlah persediaan, *buffer stock* yang tidak akurat, dan komunikasi internal yang rendah dalam tim pengadaan.

Jenis pemborosan yang paling sering muncul dalam pengelolaan perbekalan farmasi adalah *overproduction, waiting, dan inventory* berlebih, disertai pemborosan transportasi, *defect*, serta aktivitas *non value added* seperti proses berulang dan waktu tunggu administrasi yang panjang. Identifikasi *waste* tersebut dilakukan melalui berbagai pendekatan *lean* seperti *value stream mapping, lean logistics*, maupun *lean thinking* dan *lean-six sigma* di instalasi farmasi rumah sakit dan gudang farmasi.

Penerapan konsep *lean management* dalam pengelolaan perbekalan farmasi di rumah sakit Indonesia sudah banyak. Pihak rumah sakit menyadari bahwa dengan penerapan konsep *lean* dalam manajemen inventori perbekalan farmasi dapat mengantisipasi kejadian masalah pengadaan obat seperti munculnya *lead time* yang relative lama, kekurangan stok, dan juga peningkatan anggaran obat(Haryanto *et al.*, 2024; Himawan, 2021). Upaya efisiensi pengelolaan perbekalan farmasi dilakukan untuk memperlancar kegiatan operasional dan meningkatkan mutu pelayanan kesehatan (Pontes *et al.*, 2020; Supatmanto *et al.*, 2023).

Dalam sembilan artikel yang direview, VSM tampak lebih sering digunakan dibandingkan Kanban. Hal ini sejalan dengan karakteristik implementasi *lean* di unit farmasi yang umumnya dimulai dari pemetaan aliran proses untuk mengidentifikasi pemborosan pada tahapan perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, hingga distribusi obat. VSM memungkinkan peneliti memvisualisasikan proporsi aktivitas *value added* dan *non-value added* serta menghitung potensi efisiensi waktu dan biaya secara komprehensif. Sebaliknya, penggunaan Kanban relatif lebih terbatas karena berfokus pada pengendalian level persediaan yang memerlukan perubahan lebih besar pada struktur pengendalian inventori dan kesiapan sistem informasi. Banyak fasilitas dalam artikel yang direview masih berada pada tahap awal implementasi *lean*, yaitu identifikasi *waste* dan perancangan perbaikan alur kerja, sehingga pendekatan seperti VSM, *fishbone* diagram, dan pengembangan SOP baru lebih dominan diterapkan dibandingkan Kanban sebagai sistem penarikan persediaan yang lebih maju.

Hasil dari penerapan konsep *lean management* dalam perbekalan farmasi terbukti dapat memberikan efisiensi dan menghemat biaya pengeluaran yang biasa dikeluarkan saat proses pengadaan, penyimpanan sampai distribusi perbekalan farmasi di suatu rumah sakit. Pemborosan yang terjadi dapat diminimalisir dengan penerapan konsep *lean*. Manfaat tambahan juga dapat dirasakan secara klinis dan manajerial sehingga manajemen rumah sakit lebih efisien.

4. KESIMPULAN

Konsep *lean management* yang dilakukan dalam pengelolaan perbekalan farmasi telah terbukti dapat mengurangi pemborosan, meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan kepuasan pasien, memperpendek waktu tunggu pasien sehingga pelayanan yang diberikan dapat maksimal. Penerapan *lean management* harus dilakukan secara menyeluruh di semua sistem layanan supaya dapat meningkatkan efisiensi waktu, biaya maupun sumber daya manusia

REFERENCES

- Capritasari, R., & Kurniawati, D. R. (2021). Analisis perencanaan dan pengadaan guna menjamin ketersediaan obat di rumah sakit. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 32–36. <https://doi.org/10.29303/sjp.v2i1.71>
- Costa, L. B. M., Godinho Filho, M., Fredendall, L. D., & Gómez Paredes, F. J. (2018). Lean, six sigma and lean six sigma in the food industry: A systematic literature review. *Trends in Food Science & Technology*, 82, 122–133. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.10.002>
- Demiris, G., Oliver, D. P., & Washington, K. T. (2019). Defining and Analyzing the Problem. In *Behavioral Intervention Research in Hospice and Palliative Care* (pp. 27–39). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814449-7.00003-X>
- Dewi, N. M. I. F. P., & Wirasuta, I. M. A. G. (2021). STUDI PERENCANAAN PENGADAAN SEDIAAN FARMASI DI APOTEK X BERDASARKAN PERATURAN MENTERI KESEHATAN NOMOR 73 TAHUN 2016. *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences (IJLFS)*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.24843/IJLFS.2021.v11.i01.p01>
- Hajmohammad, S., Vachon, S., Klassen, R. D., & Gavronski, I. (2013). Lean management and supply management: Their role in green practices and performance. *Journal of Cleaner Production*, 39, 312–320. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.028>
- Haryanto, H., Dawam, Y. P., & Munandar, A. (2024). Implementasi Lean Management Pelayanan Rawat Jalan Pasien Bpjs Kesehatan Di Rumah Sakit Dengan Tools Sistem Informasi Rumah Sakit Abiyosoft. *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business*, 7(2), 489–503. <https://doi.org/10.37481/sjr.v7i2.845>
- Henrique, D. B., & Godinho Filho, M. (2020). A systematic literature review of empirical research in Lean and Six Sigma in healthcare. *Total Quality Management & Business Excellence*, 31(3–4), 429–449. <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1429259>
- Himawan, L. (2021). *Analisis Proses Pengadaan, Penerimaan dan Penyimpanan dengan Pendekatan Lean Hospital di Rumah Sakit Universitas Gadjah Mada*. 17(3).
- Huda R, D., Sumijatun, S., & Trigono, A. (2021). Analisis Sistem Pengelolaan Perbekalan Farmasi di RS Darurat Penanganan Covid-19 Wisma Atlet Kemayoran Tahun 2020. *Jurnal Manajemen dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia (MARSII)*, 5(1), 97–107. <https://doi.org/10.52643/marsi.v5i1.1300>
- Jamali, M. C., Sharma, R., & Jain, A. (2023). *Combination And Research Perspective Of Lean & Six Sigma In Healthcare Management – A Review*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/B8TMA>
- Khaerun Nisa, I., Yuliasih, N., Wuryandari, T., & Hidayati, N. R. (2023). Procurement Analysis of Pharmaceutical Supplies with Lean Hospital Approach in Pharmacy Department of Hospital “X” Tegal, Indonesia. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 06(04). <https://doi.org/10.47191/ijmra/v6-i4-31>
- Khalil, V., & Foo, S. (2024). A lean approach for improving medicines management in Australia’s first cardiac hospital inventory system. *The International Journal of Health Planning and Management*, 39(5), 1642–1651. <https://doi.org/10.1002/hpm.3819>

- Lawal, A. K., Rotter, T., Kinsman, L., Sari, N., Harrison, L., Jeffery, C., Kutz, M., Khan, M. F., & Flynn, R. (2014). Lean management in health care: Definition, concepts, methodology and effects reported (systematic review protocol). *Systematic Reviews*, 3(1), 103. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-3-103>
- Mousavi Isfahani, H., Tourani, S., & Seyedin, H. (2019). Lean management approach in hospitals: A systematic review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(1), 161–188. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-05-2017-0051>
- Munaa, N., Ardini, L., & Inayah, Z. (2021). *Lean Hospital: Strategy of Operational Financing Efficiency in Supply Chain Management*. 9(1).
- Pontes, A. T., De Paula, I. C., De Campos, E. A. R., & Lopes, E. (2020). Analysis of the lean healthcare utilization in the context of pharmaceutical services. *Sistemas & Gestão*, 14(2). <https://doi.org/10.20985/1980-5160.2019.v14n2.1588>
- Pramudyawardani, F. D., Annajah, S., Syarif, S. H., & Istanti, N. D. (2023). Efektivitas Penggunaan Manajemen Lean Terhadap Peningkatan Mutu Sistem Pelayanan Di Rumah Sakit Di Indonesia: Studi Literatur. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 3(1), 187–192. <https://doi.org/10.55606/jikki.v3i1.835>
- Rathi, R., Vakharia, A., & Shadab, M. (2022). Lean six sigma in the healthcare sector: A systematic literature review. *Materials Today: Proceedings*, 50, 773–781. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.534>
- Serrou, D., Khlie, K., & Abouabdellah, A. (2016). Proposition of a New Methodology Based on the Lean-logistic Approach for Enhanced Performance of the Hospital Supply Chain. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 13(3), 245–252. <https://doi.org/10.19026/rjaset.13.2937>
- Setianto, B., Adriansyah, A. A., & Asih, A. Y. P. (2020). Implementasi Manajemen Lean di Unit Farmasi Rumah Sakit Islam Surabaya A. Yani. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 8(2), 81–87. <https://doi.org/10.14710/jmki.8.2.2020.81-87>
- Silva-Aravena, F., Ceballos-Fuentealba, I., & Álvarez-Miranda, E. (2020). Inventory Management at a Chilean Hospital Pharmacy: Case Study of a Dynamic Decision-Aid Tool. *Mathematics*, 8(11), 1962. <https://doi.org/10.3390/math8111962>
- Supatmanto, U. M., Chalik Sjaaf, A., Andriani, H., Hartati, W., & Utaminingsih, L. (2023). Optimization of the Procurement Process of Pharmaceutical Supplies at Dr. M Goenawan Partowidigdo Pulmonary Hospital with a Lean Six Sigma Approach. *BIO Web of Conferences*, 75, 05012. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20237505012>
- Tawakal, M. A. P., Peranginangin, J. M., & Widodo, G. P. (2022). *Analisis Proses Pengelolaan Obat Dengan Pendekatan Lean Hospital di RSUD X Kabupaten Jombang*. 19(2).
- Toussaint, J. S., & Berry, L. L. (2013). The Promise of Lean in Health Care. *Mayo Clinic Proceedings*, 88(1), 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.07.025>
- Trakulsunti, Y., Antony, J., Edgeman, R., Cudney, B., Dempsey, M., & Brennan, A. (2022). Reducing pharmacy medication errors using Lean Six Sigma: A Thai hospital case study. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(5–6), 664–682. <https://doi.org/10.1080/14783363.2021.1885292>